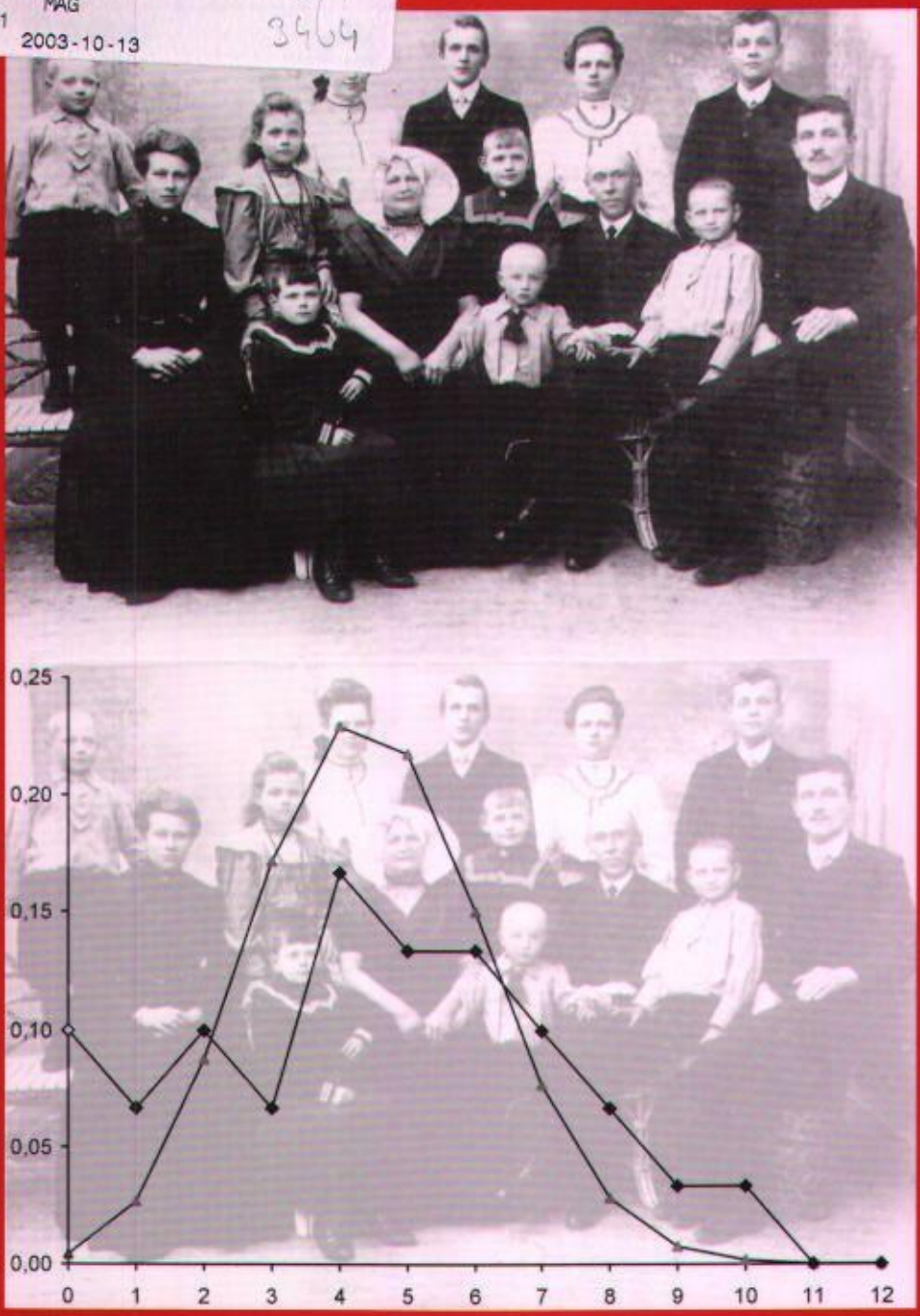
Otto W. Hoogerhuis

BAREN OP BEVELAND

39 MAG
NN08201 2003-10-13
40951
CA 3464



Vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in Goes en omliggende dorpen gedurende de 19e eeuw

STELLINGEN

1

In de preambule van de Europese grondwet wordt ten onrechte geen aandacht besteed aan de culturele en politieke betekenis van het christendom in de Europese geschiedenis.

2

Het wetenschappelijk onderzoek naar persoonskenmerken zal ernstig nadeel ondervinden van de per 1 september 2001 van kracht geworden Wet Bescherming Persoonsgegevens (WBP). Het in deze wet neergelegde regime van privacybescherming leidt er toe dat veelvuldiger dan voorheen persoonsgegevens uit archieven zullen worden vernietigd.

3

Ten onrechte gaan veel archiefdiensten bij hun plannen om ongestructureerde archiefbronnen te digitaliseren nauwelijks in op de investering in menskracht, middelen en kennis die dit vergt en de te verwachten meerwaarde hiervan.

4

Over de ambtelijke omgang met persoonsinformatie in een digitale omgeving is te weinig bekend. Mocht na onderzoek blijken dat de vastgestelde richtlijnen onvoldoende worden nageleefd dan ligt aanscherping van de ambtelijke geheimhoudingsplicht tot een geheimhoudingsverklaring voor de hand.

5

De groter wordende informatisering van de samenleving leidt tot 'information overload'. Om dit proces inzichtelijker te maken zou onderzoek naar de mate waarin digitale informatie ongelezen blijft een goede eerste stap zijn.

6

De historische informatiewaarde van de permanent bewaarde overheidsarchieven wordt steeds geringer. Op lange termijn zal blijken dat abusievelijk niet weggegooide schaduwarchieven en persoonlijke archieven goudmijntjes voor onderzoekers zullen zijn.

7

Boektitels behoren naar de inhoud te verwijzen. Bij het toenemend gebruik van digitale zoekmethoden scheppen citaten in boektitels onnodig verwarring.

8

Het wetsontwerp dat het opnemen van biometrische gegevens in het paspoort mogelijk moet maken is al geruime tijd in behandeling bij de Tweede Kamer. Over de wenselijkheid van computerherkenning op basis van digitaal vastgelegde lichaamskenmerken is te weinig maatschappelijke discussie en de invoering hiervan zal dan ook geruisloos plaatsvinden.

(Zie J. Spaans, *Biometrische identificatie – digitaal brandmerk?*, Amsterdam 2002).

9

Generaal Winkelman, de Nederlandse opperbevelhebber in mei 1940, hield bij de inrichting van de verdediging van ons land onvoldoende rekening met de strategische betekenis van het luchtwapen.

(Zie: T. van Middelkoop, *Een soldaat doet zijn plicht, Generaal H.G. Winkelman zijn leven en betekenis als militair 1876 – 1952*, Zaltbommel 2002).

10

Het aantal persoonlijke codes dat als PIN-, beveiligings-, toegangscode en wachtwoord geheim moet blijven betekent een steeds grotere belasting voor het geheugen van het individu. Het is in dit verband wenselijk dat meer aandacht wordt besteed aan eenvoudige geheugentechnieken.

11

Door vernielingen en vandalisme neemt in ons land de schade aan openbare eigendommen de laatste jaren sterk toe. Om de maatschappelijke kosten hiervan te kunnen beheersen verdient het aanbeveling om evenals in de vroegere Oostbloklanden alle bushokjes, kleine monumenten en zitbanken in gewapend beton uit te voeren.

12

De tijdens verkeersmededelingen gebruikte aanduiding 'file door kijkers' is voor sommige weggebruikers een hinderlijk pars pro toto.

13

In verband met de toegenomen schommelingen in de beurskoersen verdient het aanbeveling om een indicator voor volatiliteit te ontwikkelen en dit te vermelden bij de dagelijkse beursoverzichten.

Stellingen bij het proefschrift van Otto W. Hoogerhuis, *Baren op Beveland. Vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in Goes en omliggende dorpen gedurende de 19e eeuw.*

Wageningen, 24 oktober 2003.

BAREN OP BEVELAND

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS
0000 0932 6634

Promotores:	Prof.dr. A.M. van der Woude, hoogleraar in de Agrarische Geschiedenis Prof.dr. F.W.A. van Poppel, hoogleraar in de 'Sterfte in Nederland vanaf 1800', Katholieke Universiteit Nijmegen
Promotiecommissie:	Prof.dr. H. van Dijk, Erasmus Universiteit Rotterdam Prof.dr. E.S. Houwaart, Vrije Universiteit Amsterdam Prof.dr. P. Kooij, Wageningen Universiteit/ Rijksuniversiteit Groningen dr. W.J.M.J. Rutten, Sociaal Historisch Centrum Limburg

Otto W. Hoogerhuis

BAREN OP BEVELAND

Vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in Goes en omliggende dorpen gedurende de 19e eeuw

Proefschrift
ter verkrijging van de graad van doctor
op gezag van de rector magnificus
van Wageningen Universiteit,
Prof.dr.ir.L.Speelman,
in het openbaar te verdedigen
op vrijdag 24 oktober 2003
des namiddags om 16.00 uur in de Aula

16 96 322

ABSTRACT

Hoogerhuis, Otto W., Baren op Beveland. Vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in Goes en omliggende dorpen gedurende de 19e eeuw / Childbearing on Beveland. Fertility and infant mortality in Goes and neighbouring villages in the nineteenth century.

Published as doctoral thesis, Wageningen University and as A.A.G. Bijdragen 42 (ISSN 0511-0726); XVI + 362 pages, 56 tables, 9 figures, 25 cartograms, 3 photo's, 21 appendices, 650 references and an English summary.

This study deals with the high infant mortality on Zuid-Beveland, a region which is situated in the middle of the province of Zeeland in the south western part of the Netherlands. The study describes on a micro-level the development of infant mortality during the period 1811-1900 in Goes, a small market town, and four neighbouring villages. This research is based on family reconstitution data. The analyses show that infant-feeding practices were the most important determinants of fertility and mortality levels, followed by the season in which children were born. This study shows that women were likely to cease breastfeeding during the months between July to October. The increasing demand for women's time by agricultural activities, especially during the harvest season and in the summer-months, caused the absence of the mother in the family. Which led to inferior food for the infants and to an increase of infant mortality rate. High temperatures in hot summers also raised the mortality rate. Exploration of the relationship between fertility and mortality at the micro-level further showed that the probability of conception during the first year following giving birth was greater when the infant died than when the infant survived. The evidence of 'replacing' children who had died, casts new light on this apparent change in the balance between fertility and infant mortality in the middle of the nineteenth century.

Free descriptors: historical demography, infant and childhood mortality, regional studies, nineteenth century.

English summary on p. 247.

Afbeeldingen omslag: Op de voorzijde het gezin van meubelmaker Bastiaan Pieter de Munck en Blazina Janse met hun 12 kinderen. In Goes gehuwd op 8 mei 1884; de foto is op 8 mei 1909 gemaakt bij hun 25-jarig huwelijksfeest. Achterzijde: het gezin van wagenmaker Simon Gerardus Meijler en Jannetje Verdonk met hun 2 kinderen. In Goes gehuwd op 7 mei 1896. Foto circa 1905.
Dataset GKWRECON, gezinsnr. 3393 en 3928

ISBN 90-5808-858-8
Dit werk verschijnt tevens als AAG bijdragen 42, Wageningen Universiteit (2003).

© 2003 Wageningen Universiteit

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of op enige wijze, hetzij electronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier zonder voorafgaande toestemming door Wageningen Universiteit.

No part of this book may be stored in a computerized system or reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from Wageningen University.

VOORWOORD

Wie zich regelmatig al fietsend door het landschap verplaatst ziet veel van de omgeving. Wie aan het Bevelandse landschap denkt, denkt aan polders en dijken. Het voordeel van polderdijken in het landschap is dat een fietser zich af en toe boven het landschap verheft en een nog wijdser overzicht van de omgeving heeft. Een door dit landschap fietsende historicus mijmert bij deze uitzichten al snel over hoe dit alles er in het verleden heeft uitgezien. Hij zoekt naar oude lijnen en patronen in het landschap en probeert zich een voorstelling te maken van het wonen en werken van de vroegere bewoners. De vele kilometers die ik de afgelopen jaren op de Bevelandse wegen 'wegfietste' wekte in het bijzonder mijn interesse voor het bestuderen van vroegere bevolkingspatronen.

Door mijn beroepsmatige affiniteit met archieven vatte ik het plan op om in deze regio micro-demografisch onderzoek in de 19e eeuw te verrichten. Tijdens mijn colleges economie in Rotterdam leerde ik dat een beginnend wetenschapper voordat hij met onderzoek begint eerst moet zorgen dat zijn gereedschapskist gevuld is met methoden en technieken. Vervolgens moet hij over cijfers beschikken om over de economische werkelijkheid uitspraken te kunnen doen. Deze werkwijze van meten en weten neemt in dit historisch onderzoek een belangrijke plaats in. Het instrumentarium is grotendeels ontleend aan de historische demografie.

Een aantal personen hebben mij bij dit proefschrift geholpen en meegedacht. Voor alles moet hier Lo Jansen worden genoemd. Mijn jarenlange vriendschap en samenwerking met hem heeft mede geleid tot dit resultaat. Zonder de hulp van deze 'rekenaar' had ik mijn onderzoek niet ten einde kunnen brengen. Aaan het eind van de jaren 80 van de vorige eeuw zijn we samen begonnen met het digitaal verwerken van demografische gegevens. Het analyseren van de uitkomsten van op deze wijze verwerkte archiefbronnen vonden wij een fascinerend gebeuren. Vele discussies hebben wij de afgelopen jaren op zaterdagmorgen in de op dat tijdstip verlaten studiezaal van het Goese archief gevoerd. Kwantitatieve verwerking van archiefbronnen en het trekken van conclusies uit cijfermateriaal is een proces van vallen en opstaan. Zo deden we de afgelopen jaren ook veel overbodig werk, in die zin dat de getalsmatige uitkomsten een te geringe consistentie vertoonden. Veel bewerkte gegevens moesten dan ook na ampele discussie als niet bruikbaar terzijde worden geschoven. Het is aan de lezer om te oordelen of het uiteindelijke resultaat voldoende 'bruikbaarheid' bezit.

Mijn speciale dank gaat in dit voorwoord verder uit naar mijn beide promotores Ad van der Woude en Frans van Poppel. Zij hebben mijn onderzoek met enthousiasme gevolgd en mij met raad en daad terzijde gestaan, maar ook vanuit hun deskundigheid hebben zij kritische kantteke-

ningen bij sommige van de door mij te berde gebrachte invalshoeken geplaatst.

Verder was de zeer bereidwillige medewerking van het gemeentearchief in Goes bij dit onderzoek onontbeerlijk. Met gemeentearchivaris Allie Barth voerde ik vele gesprekken over de voortgang van dit onderzoek en ik ben hem erkentelijk voor de steun die hij mij gaf in de vorm van allerlei faciliteiten. Ook de overige medewerkers van de Archiefdienst in Goes zeg ik dank voor hun behulpzaamheid bij het zoeken naar archiefstukken en de gevoerde gedachtewisselingen. Tot slot bedank ik nog de volgende personen die op enigerlei wijze een bepaalde bijdrage hebben geleverd aan het tot stand komen van dit boek: Kees van Es, Jeroen Dagelinckx, Gerard de Fouw, Toon Franken, Hans Krabbendam, Tom Rijn en Bert Wennekes.

Otto W. Hoogerhuis

INHOUD

LIJST VAN TABELLEN
LIJST VAN GRAFIEKEN
LIJST VAN AFBEELDINGEN
LIJST VAN FIGUREN
LIJST VAN BIJLAGEN

1. INLEIDING 1

1.1. DOEL EN AFBAKING VAN HET ONDERZOEK 1
1.2. DENKBEELDEN VAN TIJDGENOTEN OVER DE ZEEUWSE ZUIGELINGENSTERFTE 3
1.3. HISTORIOGRAFISCHE SCHETS VAN DE DISCUSSIE OVER DE 19E EEUWSE ZUIGELINGENSTERFTE 9
1.4. PROBLEEMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK 15

2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGEBIED GROOT-GOES 21

2.1. ECOLOGISCHE OMSTANDIGHEDEN 21
2.2. HUISVESTING 28
2.3. LEVENSSTANDAARD EN VOEDING 30
2.4. VOORZIENING DRINKWATER EN AFVALVERWIJDERING 34
2.5. HEERSENDE ZIEKTEN 39
2.5.1. Zeeland: een malariaoord? 50
2.6. MEDICALISERING 59
2.7. VROEDVROUWEN 64
2.8. SAMENVATTING 66

3. ZUIGELINGENSTERFTE EN DOODSOORZAKEN ZEELAND . 69

3.1. BEVOLKINGSONTWIKKELING 69
3.2. LANDELIJKE EN REGIONALE SPREIDING VAN DE ZUIGELINGENSTERFTE 77
3.3. STERFTE NAAR DOODSOORZAKEN 1875-1899 86
3.4. SAMENVATTING 99

4. ZUIGELINGENSTERFTE GROOT-GOES 101

4.1. DATA 101
4.2. NIVEAU EN VERLOOP ZUIGELINGENSTERFTE 19E EEUW 106
4.3. ENDOGENE EN EXOGENE ZUIGELINGENSTERFTE 111
4.4. SEIZOENSPATROON 119
4.5. INVLOED DEMOGRAFISCHE VARIABELEN 129
4.5.1. Sekseverschillen 129
4.5.2. Leeftijd van de moeder 132
4.5.3. Geboorterangnummer en pariteit 137
4.6. SOCIALE KLASSEVERSCHILLEN 143
4.7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 146

5. VRUCHTBAARHEID EN ZUIGELINGENSTERFTE GROOT-GOES 149

5.1. HUWELIJKSGEDRAG 151
5.1.1. Huwelijkscijfer 155
5.1.2. Huwelijksleeftijd 159
5.2. LEEFTIJDSSPECIFIEKE VRUCHTBAARHEID 167
5.2.1. Fecundabiliteit 173
5.3. GEBOORTEINTERVALLEN 177
5.3.1. Borstvoeding 184
5.4. VRUCHTBAARHEID EN ZUIGELINGENSTERFTE 189
5.5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 200

6. CASE-STUDY WOLPHAARTSDIJK 203

6.1. STERFTERISICO WOON- EN LEEFOMGEVING 204
6.2. GEZONDHEIDSRISICO'S 212
6.3. DEATH-CLUSTERING 222
6.4. MULTIVARIATE ANALYSE 228
6.5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 236

7. SLOTBESCHOUWING 239

SUMMARY 247
BIJLAGEN 251
NOTEN 297
ARCHIEVEN 321
AANGEHAALDE LITERATUUR 323

LIJST VAN TABELLEN

Tabel

2.1. Warme zomers 1811-1900. 27
2.2. Gemiddeld aantal bewoners per woning in Groot-Goes, 1840-1899 30
2.3. Aantal afgekeurde 19-jarige jongens (kleiner dan 1,57 meter) per 100 ingeschrevenen in Goes, Kloetinge en 's-Heer Arendskerke, 1811-1860. 33

3.1.1. Groei van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1795-1899. Absolute cijfers..... 70
3.1.2. Groei van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1795-1899. Indexcijfers (1815=100). 71
3.2. Gemiddelde 5-jaarlijkse geboortecijfers (in ‰), 1811-1900 73
3.3. Gemiddelde 5-jaarlijkse sterftecijfers (in ‰), 1811-1900. 74
3.4. Bevolkingsaantal gemeenten op Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland, 1815-1899. 82
3.5. Zuigelingensterfte (1q0) Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint-Philipsland per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 (excl. doodgeborenen)..... 83
3.6. Gemeenten met de hoogste 1q0 per 10-jaarlijkse periode (in hoogte afdalende volgorde van de zuigelingensterfte), 1811-1900 (excl. doodgeborenen). 84
3.7. Aantal overleden zuigelingen naar doodsoorzaak voor de infectieziekten van de spijsverteringsorganen en de infectieziekten van de ademhalingsorganen voor Zeeland, Noord- en Zuid-Beveland en de afzonderlijke gemeenten in Groot-Goes, Noord-Beveland, Tholen en Sint Philipsland gedurende 1875-1899 (in %) 91
3.8. Overleden zuigelingen zonder medische behandeling in Groot-Goes, Noord-Beveland, Tholen en Sint Philipsland (in %), 1875-1899. 96

4.1. Aantallen records dataset Groot-Goes (GGDATASET), 1811-1900..... 102
4.2. Aantallen gereconstrueerde en voltooide huwelijken van Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk naar religie, 1811-1900. 104
4.3. Sterfterisico Groot-Goes voor overlijdens in het eerste levensjaar in ‰ (1q0), voor overlijdens tussen 1 en 5 jaar (4q1) en overlijdens tussen 5 en 15 jaar (10q5), 1811-1900 (excl. doodgeborenen)..... 107
4.4. Endogene sterfte (0-28 dagen), perinatale sterfte (0-7 dagen) en exogene sterfte (29-365 dagen) in Groot-Goes per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 (excl. doodgeborenen). 113
4.5. Perinatale sterfte (0-7 dagen) in Groot-Goes, 1811-1900 (incl. doodgeborenen). 117
4.6. Gemiddelde indexcijfers sterfterisco gedurende de maanden juli t/m oktober in het 'K14-onderzoek', 1700-1899. 120
4.7. Gemiddelde indexcijfers sterfterisco gedurende de maanden juli t/m oktober per plaats in Groot-Goes, 1811-1900. 122
4.8. Gemiddelde indexcijfers sterfterisico gedurende de maanden juli t/m oktober in Groot-Goes per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900. 124
4.9. Verhouding van de vrouwelijke tot de mannelijke zuigelingen- en kindersterfte in Groot-Goes voor de eerste 5 levensjaren (5q0), tot de leeftijd van 1 jaar (1q0) en van 1 tot 5 jaar (4q1) per 30-jaarlijkse periode, 1811-1900. .. 130
4.10. Gemiddelde geboorteintervallengte in maanden na de geboorte van een jongen of een meisje in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900..... 131
4.11. De zuigelingensterfte (1q0) naar leeftijd van de moeder bij een geboorte in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900. 133

4.12. Kraamvrouwensterfte voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 1000 bevallingen binnen een periode van 7, 42, 60 en 90 dagen na de geboorte, 1811-1900. 135
4.13. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorterangnummer en leeftijd van de moeder in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900. 138
4.14. Sterfterisico in het eerste levensjaar (1q0) naar sociale klasse per 30-jaarlijkse periode, 1811-1900. 145
4.15. Sterfterisico in de leeftijd van 1 tot 5 jaar (4q1) naar sociale klasse, 1811-1900. 145

5.1. Huwelijksvruchtbaarheid (Ig-index) van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1813-1909. 153
5.2. Nuptialiteit (Im-index) van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1813-1909. 154
5.3. Gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk voor mannen en vrouwen per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 161
5.4. Huwelijksleeftijd in de stad Goes naar religie (eerste huwelijken vrouwen), 1811-1900. 166
5.5. Leeftijdsspecifieke huwelijksvruchtbaarheid van 15-49 jaar per 5-jaarlijkse periode in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk 1811-1900. 168
5.6. Leeftijdsspecifieke huwelijksvruchtbaarheid van Rooms-Katholieke en Nederlands-Hervormde vrouwen bij hun eerste huwelijk in de stad Goes, 1811-1900. 171
5.7. Aantal gedwongen huwelijken naar religie in Goes per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900. 172
5.8. Gemiddelde huwelijksvruchtbaarheid naar sociale klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900. 173
5.9. Huwelijksvruchtbaarheid voor de arbeidende klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900. 173
5.10. Aandeel van de geboorten van 9-11 maanden voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in vergelijking met het totaal van de eerste geboorten en de geschatte fecundabiliteit per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900. 175
5.11. Eerste geboorten per 30-jarig huwelijkscohort voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in procenten, 1811-1900. 176
5.12. Vergelijking gemiddelde geboorteintervallengte in maanden tussen huwelijk en eerste geboorte en de eerste en tweede geboorte per 30-jarig huwelijkscohort in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900 181
5.13. Vergelijking gemiddelde geboorteintervallengte in maanden na het overlijden van het kind binnen 1 maand en bij het in leven blijven van minimaal 1 jaar per 30-jarig huwelijkscohort in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900. 182
5.14. Gemiddelde duur post-partum amenorrhea (ppa) in maanden bij afwezigheid van borstvoeding in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900. 183
5.15. Gemiddelde geboorteintervallengte in maanden naar sociale klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900. 183
5.16. Gemiddelde geboorteintervallengte in maanden voor de arbeidende klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900. 184
5.17. Verband tussen de gemiddelde duur post-partum amenorrhea (ppa) en borstvoeding. 185
5.18. Percentage vrouwen dat in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk geen borstvoeding toepaste op basis van geboorteintervallen van 18 maanden of minder, 1811-1900. 189

5.19. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorteintervallengte in Goes ten opzichte van de vorige geboorte indien: A. voorgaande kind na 1 jaar nog in leven was, B. voorgaande kind binnen 1 jaar was overleden en C. ongeacht de vorige geboorte, 1811-1900. 191
5.20. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorteintervallengte in Kloetinge ten opzichte van de vorige geboorte indien A. voorgaande kind na 1 jaar nog in leven was, B. voorgaande kind binnen 1 jaar was overleden en C. ongeacht de vorige geboorte, 1811-1900. 191
5.21. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorteintervallengte in Wolphaartsdijk ten opzichte van de vorige geboorte indien: A. voorgaande kind na 1 jaar nog in leven was, B. voorgaande kind binnen 1 jaar was overleden en C. ongeacht de vorige geboorte, 1811-1900. 192
5.22. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans in het 'K14-onderzoek' na een vorige geboorte indien: A. dit kind na 1 jaar nog in leven was en B. dit kind dat binnen 1 jaar was overleden, 1750-1899. 194
5.23. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in de eerste 12 maanden na een geboorte van een kind dat na 1 jaar nog in leven was resp. binnen 1 jaar was overleden, 1811-1900. 196

6.1. De sterfte binnen 1 maand, zuigelingensterfte 1q0 en kindersterfte 4q1 in Wolphaartsdijk naar dorp en polder per 30-jaarlijkse periode, 1811-1900. (N=aantal geboorten) 207
6.2. Enkelvoudige correlatie tussen de zuigelingensterfte (juni t/m oktober) en het zomergetal per 30-jarige periode in Groot-Goes, 1811-1900. 217
6.3. Zuigelingensterfte naar pariteit van de moeder voor de gehele gemeente Wolphaartsdijk en afzonderlijk voor de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge en de polders, 1811-1900. 224
6.4. Zuigelingensterfte van vrouwen die 8 of meer kinderen hebben gebaard, uitgedrukt ten opzichte van het totale aantal gezinnen in de gehele gemeente Wolphaartsdijk en afzonderlijk voor Oostkerke en Oud-Sabbinge, 1811-1900. 225
6.5. Overzicht van de variabelen (met referentiecategorie en code) die bij de logistische regressie voor Wolphaartsdijk zijn gebruikt. 230
6.6. Logistische regressie ter verklaring van de sterfte tot 1 jaar in Wolphaartsdijk, 1811-1900. 232

LIJST VAN GRAFIEKEN

Grafiek

3.1. Gemiddelde 5-jaarlijkse geboortecijfers Groot-Goes per 1000 inwoners, 1811-1900. 75
3.2. Gemiddelde 5-jaarlijkse sterftecijfers Groot-Goes per 1000 inwoners, 1811-1900. 76

4.1. Ontwikkeling van het sterfterisico voor zuigelingen in het eerste levensjaar (1q0), 1811-1900 (excl. doodgeborenen). 107
4.2. Ontwikkeling van het sterfterisico voor kinderen van 1 tot 5 jaar (4q1), 1811-1900. 109
4.3. Ontwikkeling van het sterfterisico voor kinderen van 5 tot 15 jaar (10q5), 1811-1900. 110

4.4. Ontwikkeling van de endogene zuigelingensterfte (0-28 dagen) in Groot-Goes, 1811-1900 (excl. doodgeborenen) ... 114
4.5. Ontwikkeling van de exogene zuigelingensterfte (29-365 dagen) in Groot-Goes, 1811-1900 (excl. doodgeborenen) ... 115
4.6. Ontwikkeling van de perinatale sterfte in Groot-Goes 1811-1900 (incl. doodgeborenen) ... 118
4.7. Endogene, exogene en de totale zuigelingensterfte (1q0) per maand in Groot-Goes, 1811-1900 ... 122
4.8. Zomercijfers en het aantal overleden zuigelingen in Groot-Goes gedurende de maanden juni t/m oktober, 1811-1900 (excl. doodgeborenen) ... 125
4.9. Zuigelingensterfte naar leeftijd van de moeder bij geboorten in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 133
4.10. Zuigelingensterfte naar geboorterangnummer in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 139
4.11. Zuigelingensterfte naar pariteit in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 141

5.1. Gemiddelde tarweprijs per jaar in guldens per hectoliter en het 9-jarig voortschrijdend gemiddelde op de weekmarkt in Goes, 1810-1900 ... 156
5.2. Huwelijkscijfer Groot-Goes per 1000 van de bevolking en het 9-jarig voortschrijdend gemiddelde, 1811-1900 ... 158
5.3. Gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk van mannen in Groot-Goes, 1811-1900 ... 161
5.4. Gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk van vrouwen in Groot-Goes, 1811-1900 ... 162
5.5. Voortschrijdend 9-jarige gemiddelde huwelijksleeftijd voor mannen naar sociale klasse in Groot-Goes, 1811-1900 ... 164
5.6. Voortschrijdend 9-jarige gemiddelde huwelijksleeftijd voor vrouwen naar sociale klasse in Groot-Goes, 1811-1900 ... 165
5.7. Leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 171
5.8. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Goes, 1811-1900. 194
5.9. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Kloetinge, 1811-1900 ... 195
5.10. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 196

6.1. Waargenomen en verwachte verdeling van de zuigelingensterfte naar het aandeel van vrouwen met pariteit 8 in Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 226
6.2. Waargenomen en verwachte verdeling van de zuigelingensterfte naar het aandeel van vrouwen met pariteit 12 in Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 227

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding

2.1. De buitenplaats Arnestein met op de achtergrond de stad Middelburg door J. Arends omstreeks 1780.
Bron: ZA, Zelandia Illustrata II, nr.762. ... 54
2.2. Jan Cornelis de Man (1818-1909), geneeskundige te Middelburg. Foto zonder jaartal.
Bron: ZA, Zelandia Illustrata IV, nr.617. ... 58

6.1. Waterhalers voor hofstede 'Ravenstein' aan de Oudelandseweg in Oud-Sabbinge, circa 1912.
Bron: GA Goes. 238

LIJST VAN FIGUREN

Figuur

2.1. Overzichtskaart met de gemeentegrens van Goes na de gemeentelijke herindeling van 1970. 23
2.2. Ziekteverloop in de stad Goes gedurende het jaar 1868. 46

3.1. Zuigelingensterfte Nederland. Gemiddelden per provincie, 1841-1879. Overledenen beneden 1 jaar per 1000 levendgeborenen. 78
3.2. Zuigelingensterfte Nederland. Gemiddelden per provincie, 1880-1899. Overledenen beneden 1 jaar per 1000 levendgeborenen. 79
3.3. Kaart provincie Zeeland met gemeentelijke indeling van Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland, situatie circa 1900. 80

5.1. De componenten van een geboorteinterval. 178
5.2. Verband tussen borstvoeding, vruchtbaarheid en zuigelingensterfte. 198

6.1. Kaart van het eiland Wolphaartsdijk door A. Toutenhooft, 1803. NA, Collectie Lenshoek, nr. VTHR 4257. 206
6.2. Fragment kadastraal minuutplan met de ligging van de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge. Deze kaart is in 1824 getekend door landmeter A. Hansum. 221

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage

1. Absolute bevolkingsaantallen per 1 januari te Groot-Goes 1811-1901. 253
2. Absolute aantallen van de geboorte, de sterfte, het geboortesaldo en het migratiesaldo in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke, 1811-1900 (excl. doodgeborenen). 255
3. Vijfjaarlijkse demografische kerncijfers per gemeente (in ‰). 261
4. Gemiddelde indexcijfers sterfterisco tot de leeftijd van 24 maanden in Groot-Goes gedurende de periode juli t/m oktober per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 (100=het ongewogen gemiddelde van alle maanden). 264
5. Prijzen van tarwe op de markt te Goes en Middelburg in guldens per hectoliter, 1807-1900. 265
6. Gemiddelde luchttemperatuur in °C per maand in de periode 1806-1901. 266
7. Typering van de zomers op basis van het zomercijfer, 1811-1900. 268
8. Gemiddelde neerslag in millimeters per maand in de periode 1806-1901. 270
9. Lijst met 34 doodsoorzaken zoals van 1875 tot 1899 in Nederland in gebruik. 272
10. Zuigelingensterfte in de periode juni t/m oktober per 1000 geborenen. 273

11A. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1811-1840 ... 276
11B. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1841-1870 ... 278
11C. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1871-1900 ... 280
12A. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1830. ... 282
12B. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1840. ... 284
12C. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1850. ... 286
12D. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1860. ... 288
12E. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1870. ... 290
12F. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1880. ... 292

13. Vrouwen naar pariteit, aantal overleden kinderen en het verschil in de geobserveerde en binomiale variantie te Wolphaartsdijk, 1811-1900. ... 294

14. Herbenoeming naam overleden zuigelingen in Wolphaartsdijk, 1811-1900 ... 296

1. INLEIDING

1.1. Doel en afbakening van het onderzoek

In Nederland werden in de 19e eeuw in het westen van ons land hoge sterftecijfers aangetroffen. In de rest van ons land lag de sterfte aanzienlijk lager. Verschillen in de niveaus van de zuigelingen- en van de kindersterfte speelden daarin een belangrijke rol. De hoge sterfte in Noord- en Zuid-Holland en Zeeland was in belangrijke mate een gevolg van de hoge zuigelingensterfte in deze provincies.

In Zeeland voltrokken zich grote veranderingen in zowel de geboorte- als de sterftecijfers. Gedurende een groot deel van de 19e eeuw bewogen de provinciale cijfers zich ruimschoots boven het landelijk gemiddelde. De Zeeuwse demografische ontwikkeling van:

> '... leading the country in birth, child and infant mortality, and marriage (fertility) rates'[1]

duurde tot omstreeks 1870. In het laatste kwart van de 19e eeuw ondergingen de Zeeuwse provinciale geboorte- en sterftecijfers een forse daling. De daling was zo krachtig dat vanaf 1880 de provinciale sterftecijfers zelfs onder het landelijke gemiddelde terecht kwamen. In dit verband is het zoeken naar verklaringen van de hoogte en van de snelle veranderingen op basis van Zeeuwse gegevens van belang.

In het gehele land daalde het sterftecijfer van ongeveer 30‰ naar 21‰. In Zeeland was de teruggang aanzienlijk groter en halveerde het sterftecijfer van ongeveer 41‰ in de periode 1811-1815 tot circa 20‰ aan het eind van de 19e eeuw. Rond de eeuwwisseling liepen de Zeeuwse cijfers weer grotendeels in de pas met het landelijke gemiddelde. Deze ontwikkeling resulteerde voor Zeeland in vergelijking met het landelijk groeipercentage in een betrekkelijke langzame toename van de bevolking in de loop van de 19e eeuw.

Dat de hoge sterfte in Zeeland in belangrijke mate een gevolg was van de zeer hoge zuigelingen- en kindersterfte werd al door tijdgenoten regelmatig aan de orde gesteld. In de ogen van sommige 19e eeuwse medici was de hoge zuigelingensterfte onder meer te wijten aan het verschijnsel dat veel vrouwen onvoldoende borstvoeding gaven, hetgeen grotendeels toe te schrijven viel aan de noodzaak werkzaamheden buitenshuis te moeten verrichten. In de historische demografie is met het oog op dit veelvuldig waargenomen verschijnsel de zgn. borstvoedingshypothese ontwikkeld. Deze hypothese verklaart regionale verschillen in huwelijksvruchtbaarheid en zuigelingensterfte uit de mate waarin het verstrekken van borstvoeding in een bepaald gebied gebruikelijk was.[2] Recentelijk zijn kritische kanttekeningen bij de geldigheid van de borstvoedingshypothese geplaatst.[3]

In populaties met een zeer hoge vruchtbaarheid speelden zwangerschap, bevalling en moederschap in de 19e eeuw een belangrijke rol in het leven van gehuwde vrouwen. Deze 'natuurlijke' processen gingen in het agrarische Zeeland meestal gepaard met het verrichten van zware lichamelijke veldarbeid door vrouwen. Omdat geboortebeperking nog nauwelijks werd toegepast volgden zwangerschappen bij gehuwde vrouwen elkaar in snel tempo op. Mede door de meestentijds zeer slechte staat van de woningen en het te snel overgaan op kunstmatige voeding was aan een geboorte in de 19e eeuw veel meer risico verbonden dan in de huidige tijd.[4]

Het inzicht in de oorzaken van de grote sterfte onder jonggeborenen in de 19e eeuw is nog steeds onvoldoende.[5] Dit wordt mede toegeschreven aan de gebruikte onderzoeksmethoden. Veel demografisch onderzoek is tot dusverre gebaseerd op geaggregeerd cijfermateriaal. Uit de resultaten van dergelijke onderzoekingen is bekend dat de verklaringskracht van studies die niet zijn gebaseerd op individuele gegevens beperkt is. In ons onderzoek wordt onder meer gebruik gemaakt van de methode van gezinsreconstructie. Bij een dergelijke werkwijze worden individuele gegevens over huwelijken, geboorten en overlijdens met elkaar verbonden. Daarnaast is een dataset gevormd, waarin alle geboorten, huwelijken en echtscheidingen, overlijdens en levenloos aangegeven kinderen in ons onderzoeksgebied zijn opgenomen. Door het kunnen beschikken over gegevens op micro-niveau is een verfijnde analyse mogelijk.[6]

In dit onderzoek analyseren we de ontwikkeling van de 19e eeuwse sterfte onder kinderen tot de leeftijd van 1 jaar.[7] De zuigelingensterfte wordt ook bezien in relatie tot de vruchtbaarheid van de Zuid-Bevelandse vrouwen in de loop van de 19e eeuw. Regelmatig kon in onderzoek worden vastgesteld dat een hoge zuigelingensterfte en een hoge vruchtbaarheid hand in hand gingen.[8] Voor ons micro-demografisch onderzoek lieten we de keus vallen op Goes als stedelijke centrum van Zuid-Beveland en op de rondom Goes gelegen dorpen Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke. Het onderzoek omvat de periode 1811-1900. In de Franse periode was het jaar 1811 in ons onderzoeksgebied het eerste jaar van de invoering van de burgerlijke stand.

Geografisch ligt het gebied van ons onderzoek in het noordelijke deel van het voormalige eiland Zuid-Beveland. Tot 1 januari 1970 waren Goes en de genoemde plattelandsdorpen zelfstandige gemeenten. Na de gemeentelijke herindeling in 1970 maken Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke deel uit van de nieuw gevormde gemeente Goes. In ons onderzoek gebruiken wij de benaming Groot-Goes als regionale aanduiding voor het vroegere 19e eeuwse grondgebied van de vijf voormalige gemeenten.[9]

1.2. DENKBEELDEN VAN TIJDGENOTEN OVER DE ZEEUWSE ZUIGELINGENSTERFTE

Zeeland had van oudsher de naam van een ongezond gebied met hoge sterftecijfers. De regelmatig optredende zgn. Zeeuwse koortsen waren al vanaf de zeventiende eeuw wijd en zijd bekend.[10] De oorzaken van deze hoge sterfte werden door tijdgenoten meestal gezocht in de ecologische omstandigheden van de provincie. De theorie van de besmette lucht als de belangrijkste oorzaak van de ongezondheid in deze provincie telde onder de Zeeuwse artsen in de negentiende eeuw vele aanhangers. In deze benadering ging men er van uit dat de ongezondheid ontstond door de slechte kwaliteit van de lucht en dat het zgn. koortsmiasma hiervan het gevolg was. Volgens de aanhangers van de 'miasmatische' theorie raakten tijdens hete en droge zomers de overblijfselen van mens, dier en plant geïnfecteerd. Op deze manier ontstonden door de 'schadelijke uitdampingen en uitwasemingen' de regelmatig terugkerende herfstkoortsen.[11]

Een kleinere groep medici was in de 19e eeuw echter van mening dat het hoge sterfteniveau in Zeeland in de gesteldheid van de bodem moest worden gezocht. Het in deze provincie in ruime mate aanwezige water zou de veroorzaker zijn van het voor de mens ongezonde moerasgif. Deze visie ging uit van een samenhang tussen de vele schorren rondom de Zeeuwse eilanden en de vrijwel jaarlijks voorkomende 'tussenpoozende' koortsen.[12] n de natte jaargetijden kampte men in een groot deel van de Zeeuwse polders met veel wateroverlast. Het was in de volksmond bekend dat de poelen in de lager gelegen gedeelten van de polders koortsen konden veroorzaken. Deze koorts openbaarde zich met tussenpozen en tijdgenoten dachten dat dit koortstype zich bij gunstige weersomstandigheden kon verscherpen tot endemische malaria.

In het midden van de 19e eeuw ontstond onder medici grote belangstelling voor de resultaten van medisch-geografisch onderzoek. De voorstanders van dit onderzoek maakten zich grote zorg over de slechte hygiënische omstandigheden in de woningen van de minderbedeelden. Met topografisch onderzoek en gebruik makend van statistische methoden probeerden deze zgn. hygiënisten meer aandacht te vragen voor de bestrijding van volksziekten en epidemieën.[13] Een belangrijke publicatie was in dit verband de verschijning in 1866 van de *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860*, uitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst.[14] In deze atlas zijn onder meer provinciale sterftekaarten met gemeentelijke gegevens opgenomen. Per gemeente zijn in deze uitgave de aantallen overledenen naar leeftijd in de periode 1841-1860 met behulp van kaartmateriaal weergegeven. Dit onderzoek laat zien dat er in de 19e eeuw sprake was van aanzienlijke regionale sterfteverschillen. Zo blijkt uit de sterftekaarten dat in het lagere westelijke deel van ons land het sterfteniveau aanzienlijk hoger lag dan in de rest van ons land. Zeer hoog was de sterfte in Rijnland, op de Zuid-Hollandse eilanden

en in een groot deel van Zeeland. De vroegere eilanden Noord- en Zuid-Beveland lieten in Zeeland de hoogste sterftecijfers zien. De sterftecijfers bedroegen in sommige dorpen op Noord- en Zuid-Beveland meer dan 50‰.

Tijdgenoten wezen er in de 19e eeuw op dat de totale sterfte in Zeeland in belangrijke mate werd veroorzaakt door de omvangrijke zuigelingen- en kindersterfte. Welke gedachten bestonden er in die tijd over de oorzaken van de sterfte van zuigelingen en kinderen? Reeds in het begin van de 19e eeuw werd al nadrukkelijk een verband gelegd tussen deze hoge sterfte onder jonggeborenen en het weinig frequent of kortdurend geven van borstvoeding. Zo vaardigde Koning Lodewijk Napoleon op 6 juni 1809 een decreet uit om moeders te stimuleren hun kinderen borstvoeding te geven. In dit decreet werd afgekondigd dat de meest verdienstelijke huismoeders op Zuid-Beveland:

> '... die alle hare kinderen zoogen en gezoogd hebben twee Oor-IJzers van Goud'[15]

zouden ontvangen. In sommige plaatsen zijn deze 'zoogpremies' ook daadwerkelijk toegekend en tijdens een feestelijke plechtigheid uitgereikt. Zo ontving Maria Elisabeth Lievebroer uit Wolphaartsdijk, echtgenote van Jacobus van de Kreeke, tijdens een gehouden plechtigheid op 7 juli 1809 in deze plaats de twee in het vooruitzicht gestelde gouden oorijzers uit handen van Adriaan Paardekoper, de toenmalige maire en secretaris van Wolphaartsdijk. Zij kreeg dit koninklijke geschenk voor het zogen van 16 van haar 18 kinderen.[16]

In 1853 bracht de Middelburgse stadsgeneesheer Jan Cornelis de Man in zijn *Bijdrage tot de kennis der sterfte in Zeeland* voor het eerst in een artikel de grote sterfte onder jonggeborenen in zijn provincie onder de aandacht. Hij was voor zover bekend de eerste arts die wees op de opvallend grote regionale verschillen in de zuigelingen- en kindersterfte in Zeeland. Op basis van cijfermatig onderzoek constateerde hij dat de hoge provinciale sterfte in belangrijke mate moest worden toegeschreven aan de omvangrijke kindersterfte in Noord- en Zuid-Beveland.[17] Dit beeld stemt overeen met de sterftegegevens uit de genoemde *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860.* Uit de *Sterfte-Atlas* kon worden afgeleid dat landelijk gezien Noord- en Zuid-Beveland een gebied was met een extreem hoge zuigelingensterfte.[18]

Een belangrijk pleitbezorger in het midden van de 19e eeuw voor een grotere verantwoordelijk van de overheid voor de openbare hygiëne was de medicus Samuel Senior Coronel. Hij woonde van 1853-1860 in Middelburg. In zijn Middelburgse periode legde Coronel de basis voor zijn latere belangstelling voor sociaal-medische en hygiënische vraagstukken.[19] Met statistische gegevens trachtte Coronel onder meer de sociaal-

economische invloed op de zuigelingen- en kindersterfte nauwkeuriger te onderzoeken.

In 1859 wees Coronel in zijn boek *Middelburg, voorheen en thans* op de zeer hoge kindersterfte van 'neeringlozen en bedeelden' in zijn woonplaats.[20] Veelzeggend is zijn bewering dat men bij zuigelingen zo vertrouwd was met ziekten van de spijsverteringsorganen, dat de afwezigheid ervan bevreemding en verontrusting zou wekken. Coronel vertrok in 1860 uit Middelburg na zijn benoeming tot stadsgeneesheer in Amsterdam. Na zijn vertrek liet hij in 1861 nog een werk het licht zien over de slechte hygiëne en arbeidsomstandigheden in de voor Zeeland belangrijke calicotnijverheid. De gezondheid van de in deze textielindustrie werkzame arbeiders liet veel te wensen over.[21] Hij raamde dat van de uit huwelijken van textielarbeiders geboren kinderen ongeveer 36,5% overleed voordat zij de leeftijd van 1 jaar hadden bereikt. Ook over de ongezondheid van de arbeidende bevolking maakte hij zich grote zorgen. In verband met de slechte fysieke gesteldheid van de bevolking was het volgens Coronel in Zeeland noodzakelijk om regelmatig veel arbeiders van elders aan te trekken voor het verrichten van zwaar werk, onder meer om de oogst in de landbouw binnen te halen en voor graafwerk bij de aanleg van kanalen.

De Goese medicus Karel Broes van Dort besteedde eveneens aandacht aan de vraag of sociale omstandigheden van invloed waren op de omvang van de zuigelingensterfte. Hij onderzocht in de periode 1830-1859 zowel de totale sterfte als de zuigelingensterfte in zijn woonplaats Goes. De gemiddelde leeftijd bij overlijden kwam uit op 31,7 jaar voor de gegoede klasse en op 25,4 jaar voor de armste bevolkingsgroep. Zijn onderzoek naar de zuigelingensterfte leerde hem dat bijna een derde deel van de jonggeborenen in Goes overleed voor het bereiken van het eerste levensjaar.[22] Over de gewoonte om borstvoeding te geven noteerde Broes van Dort dat in Goes niet meer dan een kwart van de zuigelingen door de moeder gezoogd werd.[23]

Ook de hiervoor genoemde en landelijk bekende Middelburgse medicus De Man heeft enkele artikelen geschreven over de hoge sterftecijfers in Zeeland. De Man was later een van de drie medici uit Middelburg die meewerkten aan de hierna nog te bespreken geneeskundige plaatsbeschrijving voor de provincie Zeeland. Opmerkelijk zijn De Man's beschouwingen over de sterftecijfers van de afzonderlijke gemeenten in Zuid-Beveland. Hij merkte hierover op dat de dorpen die in de echte polderlanden in het lagere gedeelte van Zuid-Beveland lagen gemiddeld de hoogste sterftecijfers lieten zien. Ook speelde volgens hem de bevolkingsdichtheid in de dorpen bij het sterfteniveau een rol. De Middelburgse arts trok uit de door hem verzamelde sterftecijfers de conclusie dat de kleinere dorpen:

> '... door eene mindere ophooping der bevolking geringer voorbeschiktheid hebben voor miasmatische en contagieuse ziekten.'[24]

In 1870 werd de hiervoor genoemde *Geneeskundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland* uitgebracht. Dit onderzoek verscheen in het kader van het voornemen om een landelijke reeks van geneeskundige plaatsbeschrijvingen uit te brengen.[25] In een dergelijk deel kwam achtereenvolgens een geografische beschrijving, het klimaat, de flora en fauna en de demografie aan de orde en tenslotte volgde een bespreking van de bestaansmiddelen. De bedoeling was om op basis van de verkregen uitkomsten maatregelen voor te stellen ter bevordering van de volksgezondheid.

Het Zeeuwse deel was de eerste uitgave in deze landelijke reeks. Het Zeeuwse onderzoek bevatte echter minder dan aanvankelijk de bedoeling was. Zo zijn de drie Zeeuwse auteurs, de medici Adriaan Abraham Fokker, Jan Cornelis de Man en Johan Pieter Berdenis van Berlekom, helaas niet toegekomen aan een beschrijving van de demografische ontwikkeling van de Zeeuwse bevolking en van de sociale omstandigheden.[26] In zijn bijdrage over de gezondheid van de Zeeuwse bevolking wees De Man op het regelmatig voorkomen van endemische malaria in deze provincie.[27] Als verklaring voor de ongezondheid in Zeeland dacht hij in 1870 evenals de meeste van zijn tijdgenoten aan de regelmatig optredende Zeeuwse koortsen. De Man kon in zijn overzicht van de Zeeuwse gezondheidstoestand echter melding maken van betere vooruitzichten:

> '... Wij weten, gelukkig, dat die koortsen veel minder hevig zijn dan in vroegere tijden, en dat zij schier niet meer gevaarlijk zijn.'[28]

De Wissenkerkse arts en latere burgemeester van deze plaats Dirk Jan Helderman schreef in 1875 een korte beschouwing over de hoge kindersterfte in zijn woonplaats.[29] In zijn praktijk nam hij jaarlijks een opvallend hoge zuigelingensterfte waar in de maanden augustus, september en oktober. Deze hoge sterfte kwam in hoofdzaak voor bij kinderen van landarbeiders. Helderman was van mening dat de uithuizigheid van vrouwen een belangrijke rol speelde bij het sterfterisico dat de zuigelingen in de zomermaanden van het eerste levensjaar liepen. De vrouwen van landarbeiders werkten van 's morgens vroeg tot 's avonds laat op het land. De verzorging van de zuigelingen werd meestal uitbesteed aan andere familieleden. Helderman meende dat de Noord-Bevelandse boeren bovendien een vooroordeel bezaten ten opzichte van het zelf zogen van zuigelingen door vrouwen van landarbeiders. Het verschijnsel dat veel moeders:

> '... zich ten behoeve van veldarbeid buiten de gemeente begeven en daarom genoodzaakt waren de kinderen aan de zorg van oudere kinderen of van buurvrouwen over te laten'

was overigens al enkele jaren eerder in 1868 door inspecteur Adriaan Abraham Fokker van het Geneeskundig Staatstoezicht in Zeeland aan de

orde gesteld.[30] Ook de Wolphaartsdijkse gemeentesecretaris Matthijs Weststrate maakte melding van dit verschijnsel als een van de mogelijke verklaringen voor de hoge zuigelingensterfte in zijn gemeente. Hij rapporteerde dit in 1875 opvallend uitvoerig in het tweede jaarverslag dat hij als secretaris van zijn gemeente maakte.[31] Kortheidshalve duiden wij dit door de 19e eeuwse tijdgenoten Fokker, Helderman en Westrate genoemde verschijnsel in ons onderzoek aan als het 'uithuizigheidsaspect'.

De medicus Hermanus van Capelle, lid van de Provinciale Commissie van Geneeskundig Toevoorzicht van Noord-Holland, boog zich in 1877 eveneens over de schrikbarend hoge zuigelingensterfte in het westen van ons land.[32] Onderzoek leerde hem dat de ongunstige sterftecijfers in vele plaatsen van Zuid-Holland en Zeeland voor een belangrijk deel te wijten waren aan de sterfte in het eerste levensjaar. Van Capelle was van mening dat:

> '... het onthouden van de moederborst aan jonggeborenen, een natuurlijke gevolg is van de groote kindersterfte'.

Abraham Pieter Fokker, van 1865-1877 geneesheer te Goes en later hoogleraar in de hygiëne te Groningen, meende dat de belangrijkste verklaring van de landelijke sterfteverschillen in de zuigelingensterfte moest worden gezocht.[33] Hij wees in dit verband nadrukkelijk op de mate en de duur waarin borstvoeding werd toegepast. Voor Zeeland maakte hij in 1875 een regionaal overzicht van de gebruikte zuigelingenvoeding.[34] Op basis van beperkte gegevens trok Fokker de conclusie dat in Tholen, Schouwen-Duiveland, Sint Philipsland, westelijk Zeeuws-Vlaanderen en de grotere steden in Zeeland alleen gedurende korte tijd moedermelk aan de zuigeling werd gegeven. Uiterst somber was Fokker echter over het zogen van zuigelingen in Noord- en Zuid-Beveland. Voor Noord-Beveland noteerde hij dat:

> '... de voeding van de zuigeling steeds kunstmatig en hoogst ondoelmatig was'

en over de kwaliteit van de voeding merkte hij verder op:

> '... zogen is uitzondering, broodpappen, verdunde koemelk, meest de eerste, schering en inslag.'

Over het toepassen van borstvoeding op Zuid-Beveland schreef Fokker dat:

> '... ten plattelande van Zuid-Beveland de moedermelk het minst gebruikt wordt. De melkflesch is schering en inslag. Vooral bij de arbeidersstand worden kinderen zeer spoedig gewend om alles mee te eten en te drinken.'

Ook de Middelburgse geneesheer Berdenis van Berlekom opperde in 1877 enkele gedachten over het mogelijke verband tussen het hoge geboortecijfer in Zeeland en de eveneens hoge zuigelingensterfte. Tevens maakte hij opmerkingen over de door hem waargenomen zeer hoge zuigelingensterfte in Noord-Beveland.[35] Berdenis van Berlekom meende dat de grote zuigelingensterfte in de dorpen van Noord-Beveland in belangrijke mate was toe te schrijven aan de hier veelvuldig voorkomende voedingsstoornissen. Bij het zoeken naar verklaringen voor de Zuid-Bevelandse sterftecijfers baseerde de Middelburgse arts zich in zijn analyse op het cijfermateriaal uit de periode 1841-1860, zoals gepubliceerd in de eerder genoemde *Sterfte-Atlas*. Opvallend is zijn constatering dat er duidelijke verschillen in de zuigelingensterfte bestonden tussen enerzijds de dorpen in het oudland van Zuid-Beveland, die meestal gelegen waren op een meer zandachtige bodem, en anderzijds de in het noorden en oosten op de jonge zeeklei gelegen dorpen, het zgn. nieuwland. Op de ecologische aspecten met betrekking tot het oud- en nieuwland en het verschil in de zuigelingen- en kindersterfte is ook gewezen door de reeds genoemde Middelburgse medicus De Man. Evenals zijn plaatsgenoot Berdenis van Berlekom was het hem opgevallen dat de dorpen die in de polderlanden in de lagere gedeelten van Zuid-Beveland lagen de hoogste sterftecijfers lieten zien.

In 1883 besteedde De Man in zijn beschouwing over het *Het afnemen van sommige ziekten in Middelburg* opnieuw aandacht aan de hoge zuigelingen- en kindersterfte in de provincie.[36] Hij constateerde dat ziekten die een vroegtijdig overlijden tot gevolg hadden meestal bekend stonden onder de naam van:

> '... zuur, tanden, spruw, stuipen of diaré; het zijn meestal klimaatziekten, die in koortslanden een belangrijke factor van de sterfte uitmaken.'

Over het algemene sterftebeeld merkte De Man in zijn beschouwing op dat de gezondheidstoestand in Zeeland door betere hygiënische maatregelen de afgelopen jaren sterk verbeterd was. Voorts nam De Man het standpunt in dat de inwoners van Zeeland na ongeveer 1870 duidelijk minder vatbaar waren geworden voor de in deze streken heersende endemische malaria. De Middelburgse arts was van mening dat:

> '... quinine vooral de eer toekomt de sterfte aan de vroeger zoo geduchte koortsen te hebben verminderd.'[37]

Voor zover bekend werd kinine in 1822 voor het eerst in Zeeland als koortswerend geneesmiddel voorgeschreven.[38]

De visie van De Man over het verloop van de endemische malaria in Zeeland is interessant. Hij moet als medicus een brede wetenschappelijke belangstelling hebben bezeten voor tal van ziekteverschijnselen; de vele

artikelen die hij heeft geschreven leggen daarvan getuigenis af. Daarnaast zal hij als praktisch ingesteld geneeskundige veel empirische kennis hebben bezeten van koortsverschijnselen. Wij gaan er daarom van uit dat zijn praktische kennis hem in staat moet hebben gesteld om koortsen met een malariakarakter te onderkennen.

Door medisch onderzoek nam aan het eind van 19e eeuw de kennis van ziekteverwekkende bacteriën snel toe. Door de ontdekking van de malariaparasiet kwam onder medici een discussie op gang over de vraag of de 19e eeuwse koortsepidemieën door sommige tijdgenoten niet te gemakkelijk waren gelijkgesteld met inheemse malaria.[39] In dit verband rezen er ook twijfels aan de betrouwbaarheid van de 19e-eeuwse diagnose. In opdracht van de door de Gezondheidsraad opgerichte Malariacommissie onderzocht Schouten dit aspect in 1919.[40] In zijn rapport dat een jaar later verscheen stelde hij dat vrijwel zeker sommige ziektes in de 19e eeuw ten onrechte waren gediagnosticeerd als malaria. Niettemin bleef Schouten van mening dat in Zeeland de malaria in de 19e eeuw in endemische vorm was voorgekomen. Volgens hem wees:

> '... het voorkomen van tusschenpoozende koortsen, die goed luisteren naar kinine, die geen sterfgevallen geven en functiestoornissen van maag en ingewanden vertoonen'

duidelijk in die richting. Het omstreeks 1900 langzamerhand verdwijnen van de koortsen uit Zeeland moet volgens Schouten dan ook gezocht worden in de sterk verbeterde drainage van de laag gelegen polders. Vooral door de steeds intensievere beoefening van de landbouw werd de behoefte groter om de afwatering van de polders te verbeteren en werden poelen en kreken gedempt. Later zal ook de verbetering van de afwatering van de polders een aanvullende rol hebben gespeeld. Het areaal verzilt water liep hierdoor terug en de kans op infectieziekten door besmetting zal gaandeweg zijn verminderd.

In 1925 stelden de onderzoekers Swellengrebel en Honig in een historisch overzicht over de malaria in Nederland andermaal vast dat de Zeeuwse koortsen in de 19e eeuw niet zonder meer mogen worden gelijkgesteld met malaria. Wel hielden Swellengrebel en Honig onverkort vast aan de regelmatige aanwezigheid van malaria in het 19e eeuwse Zeeland, maar zij stelden dat het bij de malaria in deze provincie vrijwel altijd ging om *malaria tertiana*, een goedaardige vorm van malaria.[41]

1.3. HISTORIOGRAFISCHE SCHETS VAN DE DISCUSSIE OVER DE 19E EEUWSE ZUIGELINGENSTERFTE

Al vanaf het begin van de 20e eeuw verschenen er regelmatig beschouwingen van artsen en historici waarin gezocht werd naar oorzaken van de ho-

ge sterfte onder jonggeborenen in de eeuw daarvoor. De Harlingse arts Rombouts promoveerde in 1902 op de dissertatie *Beschouwingen over het geboorte- en kindersterftecijfer van Nederland gedurende het tijdvak 1875-1899.* Hij probeerde een verklaring te vinden voor de landelijke verschillen in het niveau van de zuigelingen- en kindersterfte. Rombouts stelde vast dat kunstvoeding de belangrijkste oorzaak geweest moet zijn van het grote aantal aandoeningen van de spijsvertering onder zuigelingen.[42] Als andere belangrijke doodsoorzaken noemde hij lichaamszwakte en tering. Om kindersterfte door voedingsstoornissen te verminderen bepleitte hij het verstrekken van meer voorlichting door de overheid door middel van voordrachten en het plaatsen van populaire artikelen in volksbladen over het belang van doelmatige kindervoeding. Veel aandacht besteedde Rombouts aan de omstreeks 1900 nog steeds gebrekkige hygiëne in vele huisgezinnen bij de verzorging van zuigelingen.[43]

Ook Jonkers, arts te Groningen, trok na uitvoerig onderzoek de conclusie dat de hoge zuigelingen- en kindersterfte in de 19e eeuw gelegen was:

> '... in den aard en de wijze van voeding en verzorging der jonggeborenen.'[44]

Uitgebreid onderzocht hij het hoge percentage kinderen dat overleed aan maagdarmziekten in de zomermaanden. Jonkers concludeerde:

> '... het toedienen van onder den invloed der hooge zomertemperatuur op het punt van bederven staand of reeds bedorven voedsel moet als de hoofdoorzaak dier grote kindersterfte worden beschouwd, aangezien de overgroote meerderheid der overledenen kunstmatig gevoede kinderen betreft.'[45]

Hij maakte in zijn analyse uitvoerig gebruik van beschikbare buitenlandse onderzoeksresultaten over de oorzaken van de zuigelingensterfte. Zo was uit onderzoek te Berlijn gebleken dat het sterftecijfer voor kinderen tot de leeftijd van 1 jaar in de eerste week van juli sterk steeg en vervolgens weer daalde in de derde week van september. In Praag en ook in Noorwegen was in het algemeen het verstrekken van borstvoeding regel en hier was de zuigelingensterfte veel gelijkmatiger. Jonkers heeft in zijn onderzoek getracht de invloed van ziekten van de spijsverteringsorganen bij zuigelingen voor de Nederlandse situatie in beeld te brengen, maar zijn pogingen moest hij grotendeels opgeven wegens gebrek aan gegevens.

De Vooys heeft eveneens gezocht naar de oorzaken van de hoge zuigelingen- en kindersterfte in ons land in de 19e eeuw. De Vooys wees op het grote aandeel dat de zuigelingensterfte in Zeeland uitmaakte van het totale sterfteniveau. Hij bracht de hoge sterfte onder jonggeborenen niet in direct verband met de heersende malaria. Het aantal mensen dat in Zeeland overleed aan deze in het algemeen goedaardige vorm van malaria

was beperkt, maar de malaria had wel een ondermijnende invloed op de gezondheid. Volgens De Vooys waren er voor Zeeland voldoende indicaties die wezen op het frequent voorkomen van endemische malaria in de directe nabijheid van de verzilte plaatsen.[46] Hij ging er van uit dat het algemene sterftecijfer op indirecte wijze door malaria moet zijn beïnvloed. Verder stelde hij vast dat de hoge sterfte van zuigelingen in het westelijk deel van ons land gepaard ging met een hoge huwelijksvruchtbaarheid.[47] Bij zijn zoektocht naar de oorzaken van de hoge zuigelingensterfte in de kustprovincies dacht De Vooys in eerste instantie aan de korte periode van borstvoeding, vooral een gevolg van het veelvuldig buitenshuis werken van vrouwen in de landbouw. Daarnaast speelden volgens hem de vaak miserabele woonomstandigheden van de lagere sociale klassen en het geringe hygiënisch besef een belangrijke rol bij de hoge zuigelingensterfte.[48]

Veel onderzoek naar de sterfte in de 19e eeuw is door de socioloog Hofstee verricht. Van zijn hand verschenen tal van publicaties over dit onderwerp. Zo vestigde hij onder meer de aandacht op de hoge sterfte in de alluviale en sterk verzilte gebieden van Noord- en Zuid-Holland, Zeeland en West-Utrecht in de 19e eeuw. Hofstee stelde vast dat deze verschillen in de sterfteniveaus in de vorige eeuw niet alleen sterk geografisch gebonden waren, maar dat ook maatschappelijke factoren van regionale aard hierin een rol hebben gespeeld. Ook meende Hofstee dat de veelvuldig voorkomende verzilting in Zeeland tot malaria heeft geleid. Hij ging er van uit dat in Zeeland het grond- en oppervlaktewater in een groot deel van deze provincie te verzilt was om als huishoudelijk drinkwater te gebruiken. Dit leidde bij zeer warme en droge zomers regelmatig tot schaarste aan drinkwater. Daarnaast kon een tekort aan goed drinkwater bij jonge kinderen infectieziekten aan het maagdarmkanaal veroorzaken.[49]

Hofstee maakte uitvoerig gebruik van de gepubliceerde statistieken van de sterfte naar doodsoorzaken over de periode 1875-1899.[50] Vanaf 1866 zijn deze cijfers beschikbaar. Na een aanvankelijk matige kwaliteit wordt in de daarop volgende jaren de betrouwbaarheid van deze statistieken groter. Vanaf 1875 kreeg deze statistiek een vaste indeling in 35 rubrieken. In de jaren vóór 1866 zijn in het algemeen slechts summiere gegevens over doodsoorzaken verzameld. Meestal betrof dit gegevens over de aantallen overledenen aan pokken of cholera.

Niet alleen het zeer hoge 19e eeuwse niveau van de zuigelingen- en kindersterfte in de westelijke provincies van ons land is opmerkelijk, maar eveneens de sterke daling in het laatste kwart van de 19e eeuw.[51] Omstreeks de eeuwwisseling behoren de sterftecijfers in de westelijke provincies tot de allerlaagste van Nederland. Hofstee tekent hierbij aan dat dit betekent dat één of meer factoren die eerst verantwoordelijk waren voor de oversterfte in het westen van ons land in betrekkelijk korte tijd zijn verdwenen. Uit de statistiek van de doodsoorzaken over 1875-1899 blijkt volgens Hofstee dat na het terugdringen van de malaria de sterfteverschillen

tussen de provincies in hoofdzaak op het conto komen van ziekten aan de spijsverteringsorganen bij zuigelingen.[52] Hofstee wijst in dit verband op de gezondheidsrisico's die kunnen ontstaan bij het gebruik van kwalitatief slecht drinkwater voor de bereiding van voedsel en het schoon maken van flessen en spenen. Het relatief grote aantal overlijdens van zuigelingen aan ziekten van de spijsverteringsorganen kan hiervan een gevolg geweest zijn.

Hofstee brengt de teruggang van ziekten van de spijsverteringsorganen (vooral enteritis en diarree) in het laatste kwart van de 19e eeuw ook in relatie met de groei van het hygiënisch besef. De moderne noties van hygiënisch besef hebben zich echter niet gelijktijdig over ons land verspreid. Vanaf ongeveer 1870 verloopt de daling van de sterfte in Nederland van het noorden en westen naar het zuiden en oosten van ons land. Hofstee ging niet uit van economische verklaringen voor de sterftedaling. Jansen en De Meere stellen dat juist door de gunstiger wordende economische omstandigheden in de 19e eeuw de voedingstoestand verbeterde en dat hierdoor de weerstand tegen infectieziekten toenam.[53]

In 1983 ontstond een debat over het niveau en de oorzaken van de zuigelingensterfte in Nederland en België in de 19e eeuw.[54] Vandenbroeke, Van Poppel en Van der Woude namen het standpunt in dat de regionale verschillen in de zuigelingensterfte grotendeels te wijten waren aan de mate waarin borstvoeding werd gegeven en de duur van de zoogperiode. Vandenbroeke c.s. noemden dit de 'borstvoedingshypothese'. Omdat directe gegevens over borstvoeding niet voorhanden zijn gingen deze onderzoekers uit van het verschijnsel dat de vruchtbaarheid van de vrouw lager ligt gedurende haar lactatieperiode. Fysiologisch is vastgesteld dat door het zogen van kinderen de periode van onvruchtbaarheid na de bevalling wordt verlengd. Dit is de zgn. post-partum amenorrhea. Met behulp van de gemiddelde lengte van de geboorteintervallen kan een schatting worden gemaakt van de duur en omvang van borstvoeding. Op deze wijze kan worden aangetoond dat in sommige regio's een zeer hoge zuigelingensterfte correleert met een korte zoogperiode en snelle overschakeling op kunstvoeding. Andere factoren van onder meer hygiënische aard en klimatologische omstandigheden laten deze auteurs niet terzijde, maar de borstvoeding zien zij als de doorslaggevende factor.

Over de sterfte onder jonggeborenen in Zeeland merken Vandenbroeke, Van Poppel en Van der Woude onder meer op dat deze provincie:

> '... tot laat in de 19e eeuw, gekenmerkt werd door een excessief hoge kindersterfte. De provincie genoot in dat opzicht een reputatie.'[55]

Als deel van het Franse keizerrijk onder het *Département des Bouches de l'Escaut* noteerde Zeeland in 1811 een zuigelingensterfte van 375‰. In dit cijfer is echter de sterfte van Zeeuws-Vlaanderen niet inbegrepen omdat dit deel van Zeeland al sedert 1795 tot Frankrijk behoorde. Vandenbroeke

c.s. plaatsen bij dit in hun ogen hoge Zeeuwse sterftecijfer (excl. Zeeuws-Vlaanderen) een tweetal kanttekeningen. Gelet op de sterfte in het Belgische grensgebied nemen zij aan dat Zeeuws-Vlaanderen in 1811 een veel lagere zuigelingensterfte kende dan 375‰. In dit licht moet derhalve rekening worden gehouden met een ongunstige vertekening van dit cijfer voor geheel Zeeland. Als tweede mogelijke oorzaak van dit hoge cijfer noemen zij de nog naijlende gevolgen van de Engelse inval in 1809. Vooralsnog blijven Vandenbroeke c.s. uitgaan van de grote mate van betrouwbaarheid van de Franse departementale cijfers.[56] In een samengesteld overzicht voor Nederland en België neemt Zeeland tot ongeveer 1860 bij de hoogte van de zuigelingensterfte een onbetwiste koppositie in. Pas in de daarop volgende decennia voerde het verstedelijkte Zuid-Holland de lijst aan en vanaf 1890-1895 moet de hoogste zuigelingensterfte in Noord-Brabant worden gezocht.

Hofstee reageerde met een uitvoerige beschouwing op dit artikel.[57] Hij onderschreef het uitgangspunt van Vandenbroeke c.s. dat er een verband bestaat tussen de omvang en duur van de borstvoeding en de gemiddelde lengte van de geboorteintervallen, maar Hofstee trok in twijfel of de regionale verschillen in de zuigelingen- en kindersterfte vrijwel uitsluitend door lactatie zijn te verklaren. Ook vormt de categorie van buitenshuis werkende vrouwen volgens hem geen afdoende verklaring voor de regionale verschillen in de zuigelingensterfte. Dat het meewerken van de gehuwde vrouwen op de akkerbouwgebieden in het noorden volgens Vandenbroeke c.s. in vergelijking met Zeeland veel geringer was achtte Hofstee onjuist. Hij ging er van uit dat in de 19e eeuw de:

> '... technisch-economische structuur van de akkerbouwgebieden op de klei het inschakelen van vrouwenarbeid bij allerlei aangelegenheden, met name in de zomer, in de noordelijke kleigebieden, evenals elders, onvermijdelijk maakte.'[58]

De huwelijksvruchtbaarheid was in Zeeland zeer hoog, maar Hofstee ging er niet van uit dat de korte geboorteintervallen debet zijn geweest aan de hoge zuigelingensterfte in deze provincie. Hij was van mening dat na de geboorte van een kind een moeder in Zeeland voldoende tijd had voor het zelf zogen en dat zij deze tijd ook gebruikte.[59] Zijn visie adstrueerde hij met een berekening van de duur van de borstvoeding; hij schatte dat het gemiddelde interval tussen twee geboorten in Zeeland lag tussen 10,3 en 13 maanden. Hofstee bleef bij zijn eerdere mening dat het geheel afwezig zijn van borstvoeding of slechts het voeden gedurende een korte periode niet de enige oorzaak geweest kan zijn van de hoge sterfte onder de zuigelingen. Ook de onvoldoende beschikbaarheid van goed drinkwater in droge en warme zomers en het voorkomen van endemische malaria waren volgens hem van invloed op de zuigelingen- en kindersterfte. Verder wees hij op de regionale en lokale zeden betreffende het voortplantingsgedrag.[60]

Lesthaeghe reageerde zowel op de stellingname van Vandenbroeke c.s. als ook op de laatstgenoemde reactie van Hofstee. De Belgische demograaf zette vraagtekens bij Hofstee's schatting van de duur van de borstvoeding.[61]

Niettemin week de berekening van Lesthaeghe voor de periode 1856-1860 van het gemiddelde geboorteinterval niet veel af van die van Hofstee. Voor Zeeland kwam zijn theoretische benadering uit op een lactatieduur die lag tussen 9.9 maanden en 13.3 maanden. Deze uitkomsten gaven volgens Lesthaeghe een redelijke ondersteuning aan de borstvoedingshypothese, maar hij achtte de verschillen niet zodanig groot dat hij Hofstee's tegenbetoog zonder meer afwees. Nieuwe elementen zijn volgens Lesthaeghe in de discussie noodzakelijk. Zonder lokaal gezinsonderzoek is het onmogelijk om een sluitende verklaring te vinden voor de borstvoedingshypothese of voor Hofstee's drinkwaterhypothese.[62]

Sedert het midden van de 19e eeuw werd men zich steeds meer bewust van de invloed die sociale factoren uitoefenden op de zuigelingensterfte. De artsen die in de 19e eeuw sanitaire hervormingen bepleitten hadden geconstateerd dat er grote verschillen bestonden in de sterfte tussen arm en rijk. In de vorige paragraaf zagen we dat omstreeks 1850 de sociaal-medische benadering en het empirisch onderzoek van de zgn. hygiënisten aanzienlijke verschillen in de zuigelingensterfte tussen de beroepsgroepen aan het licht bracht. Een nadeel van deze studies is dat het onderzoek zich in hoofdzaak richtte op stedelijke samenlevingen. Dergelijke onderzoekingen beperkten zich bovendien meestal tot het laatste kwart van de 19e eeuw. Bij de sociale variabelen lag de nadruk op onderzoek van welstand en beroep, hoewel in sommige studies ook andere variabelen zoals voeding, huisvesting, hygiënisch besef en het sterfteverschil tussen stad en platteland aan bod kwamen.

In het Utrechtse deel van de Historische Steekproef Nederlandse bevolking (HSN) is de zuigelingen- en kindersterfte op basis van de gevormde dataset nader onderzocht. Bij dit landelijke HSN-project (periode 1812-1912) wordt gebruik gemaakt van het oorspronkelijke bronnenmateriaal bestaande uit geboorte-, sterfte-, huwelijksakten en gezinskaarten. Dit biedt de mogelijkheid om vergelijkbare definities van sociaal-economische kenmerken te gebruiken. Van Poppel toonde in een beschouwing over de Utrechtse gegevens aan dat de sociale sterfteverschillen vooral in de steden van invloed waren op de overlijdenskans van jonggeborenen.[63] Op het Utrechtse platteland was de invloed van de sociaal-economische positie op de zuigelingen- en kindersterfte geringer.[64]

Ook voor de provincie Zeeland is een HSN-dataset gevormd. Uit deze gegevens blijkt dat de ongelijkheid voor de dood tussen de sociale klassen in Zeeland geringer was dan in de provincie Utrecht.[65] Niet alleen de sociaal-economische omstandigheden waren van invloed op de overlevingskans van zuigelingen, maar ook speelde de omgeving waarin het kind werd grootgebracht een belangrijke rol. Bij moeilijke sociaal-economi-

sche omstandigheden van de ouders ging dit meestal gepaard met slechte voeding en slechte huisvesting. De gezinnen waren in het algemeen groot en het geringe hygiënisch besef kon leiden tot verwaarlozing van de zuigelingen. De armere gezinnen werden:

> '... geconfronteerd met een opeenstapeling van negatieve invloeden op de gezondheid van hun kinderen.'

De ongunstige leefomstandigheden voor jonggeborenen werden in de zomermaanden nog versterkt indien de moeder buitenshuis werkzaamheden verrichtte en de directe zorg werd overgelaten aan anderen.[66]

1.4. PROBLEEMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

Naar de oorzaken van de daling van de zuigelingensterfte in de afgelopen eeuwen is de laatste jaren veel onderzoek gedaan. In 1997 verschenen twee internationale bundels.[67] Veel factoren die mogelijk van invloed zijn op de zuigelingensterfte zijn in het onderzoek onder de loupe genomen. Onder meer zijn het inkomen, de huwelijksvruchtbaarheid, de voeding, de zuigelingenzorg, de medische voorzieningen, de woonomstandigheden, het opleidingsniveau van de vrouw, de vrouwelijke deelname aan het arbeidsproces en de mate van verstedelijking als mogelijke determinanten van de zuigelingensterfte onderwerp van nader onderzoek geweest.

Voor wat Zeeland betreft zijn de oorzaken van zowel de zeer hoge zuigelingen- en kindersterfte tot ongeveer 1875 als van de sterke daling in het laatste kwart van de 19e eeuw nog steeds niet erg duidelijk. In het voorgaande kwam aan de orde dat de verklaringen van tijdgenoten voor de hoge zuigelingen- en kindersterfte in de 19e eeuw een sterk geografisch deterministisch karakter droegen. Medische tijdgenoten zochten de oorzaken van de sterfte in de gesteldheid van de bodem en in de klimatologische omstandigheden. Wel bestonden er in het begin van de 19e eeuw al gedachten over een sterk vergroot sterfterisico voor zuigelingen door een te snelle overgang van borstvoeding op kunstvoeding.

De eerder genoemde Middelburgse geneeskundige De Man was in 1853 de eerste die melding maakte van de opvallend hoge sterfte onder jonggeborenen in Noord- en Zuid-Beveland.[68] Hij benadrukte dat de levenskansen van zuigelingen in de Bevelanden aanzienlijk slechter waren dan in de rest van Zeeland. De grote sterfteverschillen in Zeeland zijn ook terug te vinden in de gegevens van de in 1866 uitgegeven *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860.* Hieruit blijkt dat landelijk gezien Noord- en Zuid-Beveland in het midden van de 19e eeuw een gebied was met een extreem hoge zuigelingensterfte.[69] Ook de bewerking van de gegevens die zijn verzameld in het kader van de Historische Steekproef Nederlandse Bevolking (HSN) bevestigt het beeld dat de sterfte voor zuigelingen en kinde-

ren in Zeeland het hoogst was op Noord- en Zuid-Beveland.[70] Dit gold niet alleen voor de kinderen die in het eerst levensjaar stierven, maar ook voor het sterfterisico tussen 1 en 5 jaar. De HSN-gegevens tonen verder aan dat vooral de situatie in de jaren 1812-1839 dramatisch was: meer dan 40% van de geborenen stierf toen vóór de leeftijd van 10 jaar. Vermeldingen over de ongunstige Zeeuwse situatie zijn ook terug te vinden in de geschriften van de eerder genoemde 19e eeuwse artsen Broes van Dort, Coronel, De Man, Fokker en Helderman. De belangrijkste oorzaak van de regionale sterfteverschillen zochten deze artsen in de voedingssituatie van de zuigelingen.

Het ligt voor de hand dat sociale variabelen van invloed zijn geweest op de zuigelingensterfte.[71] Hierbij valt in eerste instantie te denken aan de invloed van welstand en beroep op de woon- en levensomstandigheden. Naast sociaal-economische aspecten wordt het overlijdensrisico van kinderen bepaald door demografische variabelen, zoals de constitutie van de vrouw (haar leeftijd, het tijdstip van de vorige bevalling etc.), pariteit, het aantal geboorten, het rangnummer van de geboorte en de lengte van het geboorteinterval.

In het HSN-onderzoek voor Zeeland bleek dat de verschillen in de zuigelingensterfte tussen de socio-economische groepen in de hele periode 1812-1912 niet erg groot waren.[72] Wel kon worden vastgesteld dat de sociale ongelijkheid in de loop van de 19e eeuw toenam. De sociaal-economische ongelijkheid was het grootst in de periode 1840-1889. Vóór 1840 schreven de onderzoekers van de Zeeuwse HSN-gegevensbewerking de verschillen in de sterfte in hoofdzaak toe aan infectieziekten. Omdat de hogere sociale klassen ruimtelijk gezien in de late 19e eeuw steeds meer gescheiden gingen wonen ten opzichte van de lagere klassen namen ook de onderlinge sterfteverschillen toe. Een van de samenvattende conclusies van het Zeeuwse HSN-onderzoek was dat de kennis van een aantal kenmerken van de omgeving waarin het kind ter wereld kwam en de omstandigheden van zijn eerste levensjaren nog veel te gering is om harde uitspraken te doen.[73] Meer informatie werd nodig geacht over de regionale sterfte en binnen de verschillende bevolkingsgroepen.

De hoge sterfte onder jonggeborenen op Noord- en Zuid-Beveland vormt voor ons de belangrijkste reden om de zuigelingensterfte in dit gebied nader te onderzoeken. In een lokale context met een zeer hoge zuigelingensterfte en een achtereenvolgende sterke daling zijn de analysemogelijkheden naar verwachting het grootst om factoren op het spoor te komen die de levenskansen van kinderen hebben beïnvloed. Het analyseren van de sterfte kan lokaal op een zo'n laag mogelijk onderzoeksniveau worden verricht.[74] Voor het verrichten van micro-onderzoek in een beperkt aantal plaatsen lieten wij de keus vallen op het onderzoeken van de zuigelingen- en kindersterfte van de bevolking van Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke in de periode 1811-1900. Sedert 1970

zijn deze gemeenten opgegaan in de nieuw gevormde gemeente Goes. In ons onderzoek gebruiken wij de benaming Groot-Goes als regionale aanduiding voor het vroegere 19e-eeuwse grondgebied van de vijf voormalige gemeenten. Dit gebied leent zich goed voor het bestuderen van de zuigelingen- en kindersterfte in verband met de aanwezigheid van bruikbaar bronnenmateriaal in het gemeentearchief van Goes.

Hofstee heeft de hypothese gelanceerd dat de hoge 19e eeuwse zuigelingen- en kindersterfte in de westelijke provincies van ons land in sommige streken heeft geleid tot een aangepast voortplantingsgedrag. Volgens hem hadden de gevestigde en lokale zeden tot gevolg dat het ontstane 'bevolkingsverlies' bij het snel overlijden van kinderen werd gecompenseerd door een hogere vruchtbaarheid.[75] Meermalen is vastgesteld dat hoe sneller een kind na een geboorte overlijdt, hoe korter het daarop volgende geboorteinterval.[76] Uit de literatuur is bekend dat de sterfterisico's het grootst zijn na korte geboorteintervallen. Op het gelijktijdig voorkomen van een hoge zuigelingensterfte en hoge geboortecijfers is al eerder door De Vooys gewezen.[77]

In de context van Hofstee's hypothese over de aanwezigheid van een aangepast voortplantingsgedrag bij hoge sterfte is het onderzoek van Imhof van belang. Imhof verrichtte micro-demografisch onderzoek naar vruchtbaarheids-, huwelijks- en sterftepatronen van plattelandsdorpen in het 19e eeuwse Duitsland.[78] Hij onderscheidde op grond van de door hem verzamelde gegevens twee demografische patronen of systemen die volgens hem als twee uitersten waren te onderkennen. In het kader van ons onderzoek gaat het om de variant waarvoor het Schwabische dorp Gabelbach model staat. In het katholieke dorp Gabelbach trachtte men de hoge kindersterfte te compenseren door zo veel mogelijk kinderen ter wereld te brengen.[79] Men trouwde vroeg en de moeders brachten veel kinderen kort na elkaar ter wereld. Ondanks een hoog geboorteniveau overleden er ook veel kinderen. De moeders hervatten al kort na de bevalling hun werk op de boerenbedrijven zodat er nauwelijks tijd was om borstvoeding te geven. Imhof noemde dit een *System der Verschwendung menschlichen Lebens.* Zelden werd de hulp van een arts bij ziekte ingeroepen; de zuigelingenzorg was zeer primitief en soms werden de kinderen aan hun lot overgelaten.

Onderzoek van het voortplantingsgedrag in relatie tot de zuigelingensterfte vormt een belangrijk onderdeel van onze probleemstelling. We trachten na te gaan of ook in ons onderzoeksgebied Groot-Goes de zeer hoge zuigelingensterfte in de 19e eeuw gepaard ging met een hoge vruchtbaarheid. De vraag komt aan de orde of er demografisch gezien in ons onderzoeksgebied van een compenserende hoge vruchtbaarheid kan worden gesproken. Overigens is over de werking van het verband tussen hoge vruchtbaarheid en hoge zuigelingensterfte nog veel onduidelijk.[80] In het onderzoek is meermalen vastgesteld dat in gezinnen waar veel kinderen worden geboren, dus vrouwen leven die inmiddels al veel kinderen

hebben gebaard, ook veel kinderen overlijden. Dit wijst op een verband tussen korte geboorteintervallen en een hoge pariteit.[81]

De relatie tussen zuigelingensterfte en vruchtbaarheid binnen de gesloten huwelijken wordt door middel van gezinsreconstructies bestudeerd. Door het bepalen van de lengte van geboorteintervallen wordt gepoogd om inzicht te krijgen in de gemiddelde duur waarmee op gezinsniveau borstvoeding werd gegeven. Deze benadering steunt op de veronderstelling dat de geboorteintervallen van vrouwen die borstvoeding toepassen groter zijn dan bij hen die dat niet doen, omdat tijdens de lactatie de ovulatie wordt onderdrukt. In het kader van ons onderzoek hebben wij in het bijzonder belangstelling voor de vruchtbaarheid en de lengte van de geboorteintervallen van de vrouwen van landarbeiders.

Bij de uitwerking van onze probleemstelling maken we gebruik van een voor Groot-Goes gevormde dataset (GGDATASET). Deze dataset strekt zich uit over de periode 1811-1900. GGDATASET bevat alle geboorten, huwelijken, overlijdens en de bewaard gebleven volkstellingen van de vroegere gemeenten in dit gebied. Met behulp van dit gegevensbestand was het mogelijk om een dataset van 2827 gezinsreconstructies voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk te vervaardigen (GKWRECON). Het gebruik van de methode van gezinsreconstructie kreeg in de historische demografie door het onderzoek van Louis Henry een belangrijke impuls.[82] Bij het maken van gezinsreconstructies worden de individuele records van geboorte, overlijden en huwelijk onderling met elkaar verbonden. De gezinsreconstructies maken het mogelijk om relaties leggen tussen gebeurtenissen die betrekking hebben op hetzelfde individu of gezin. Daarnaast is het mogelijk om de stedelijke gezinsreconstructies van het verzorgend centrum Goes in ons onderzoek te vergelijken met de uitkomsten van een aantal omliggende plattelandsgemeenschappen.[83] Het bleek mogelijk om door een voldoend aantal gezinsreconstructies per plaats een evenwichtige spreiding van de huwelijken in de 19e eeuw eeuw te verkrijgen.

De micro-demografische benadering die Knodel hanteerde in zijn onderzoek naar de bevolkingsontwikkeling in 14 Duitse dorpen wordt op een aantal plaatsen in ons onderzoek niet alleen als analysemechanisme gebruikt, maar ook als vergelijkingskader. Knodel onderzocht de demografische patronen van 14 dorpen die verspreid lagen in 5 Duitse regio's. Vooral door de ruime geografische spreiding in Duitsland van deze geselecteerde dorpen zijn de conclusies in dit onderzoek goed bruikbaar om te dienen als uitgangspunt en comparatief kader voor onze onderzoeksresultaten.[84] Het onderzoek van Knodel wordt in het vervolg kortheidshalve aangeduid als het 'K14-onderzoek'.

In hoofdstuk 2 volgt eerst een beschrijving van ons onderzoeksgebied Groot-Goes. Het eerste onderwerp van dit hoofdstuk betreft een bespreking van de ecologische omstandigheden van Groot-Goes. Daarna komt de huisvesting, de levensstandaard, de voorziening van drinkwater en de afvalverwijdering aan de orde. Daarna worden in dit hoofdstuk de heer-

sende ziekten en de mate van medicalisering belicht. In ruime mate wordt verder in dit hoofdstuk aandacht besteed aan het voorkomen van malaria in Zeeland.

In hoofdstuk 3 komen de gepubliceerde cijfers over de zuigelingensterfte in de 19e eeuw aan de orde. In de eerste paragraaf wordt ingegaan op de 19e eeuwse groei van de bevolking van de plaatsen die deel uitmaken van Groot-Goes. De eerste statistische sterftegegevens voor Nederland dateren vanaf 1841. Hofstee heeft de sterftegegevens op provinciaal niveau onderzocht en gepubliceerd. Ten behoeve van ons onderzoek hebben wij deze cijfers voor de sterfte tot de leeftijd van 1 jaar voor Tholen, Noord- en Zuid-Beveland aangevuld met de eerdere gegevens vanaf 1811. Vervolgens is de zuigelingsterfte per 10-jaarlijkse periode per gemeente berekend. Deze werkwijze verschaft in ruime mate sterftegegevens voor Midden-Zeeland die van belang zijn om als vergelijkingsmateriaal te gebruiken ten opzichte van onze onderzoeksregio Groot-Goes. Daarnaast bezien we in dit hoofdstuk de sterfte naar doodsoorzaken tot de leeftijd van 1 jaar. De sterfte naar doodsoorzaken is voor elke gemeente in Nederland vanaf 1875 beschikbaar en uitgegeven door het toenmalige Departement van Binnenlandse Zaken.[85] In ons onderzoek zijn de 34 doodsoorzaken die gebruikt werden in de periode 1875-1899 samengevat in 8 hoofdrubrieken.[86]

De ontwikkeling van de zuigelingensterfte in Groot-Goes wordt in hoofdstuk 4 onder de loupe genomen. Deze verkennende analyse heeft betrekking op het niveau en de ontwikkeling van de zuigelingen- en kindersterfte in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke in de periode 1811-1900. In dit verband worden de endogene (0-28 dagen), de exogene (29-365 dagen) en de perinatale (0-7 dagen) sterfte en het seizoenspatroon van de zuigelingensterfte onderzocht. Daarna volgt een analyse van de invloed van een aantal demografische variabelen op de zuigelingensterfte, zoals sekse, leeftijd van de moeder, het geboorterangnummer en de pariteit. Dit hoofdstuk wordt besloten met een analyse van het verband tussen de zuigelingensterfte en de sociale klasseverschillen. In hoofdstuk 5 volgt een bespreking van het reproduktieve gedrag; in dit kader wordt het verband tussen vruchtbaarheid en zuigelingensterfte besproken. Bijzondere aandacht gaat hierbij uit naar het bepalen van de conceptie- en overlevingskansen van de zuigelingen.

Tenslotte volgt in hoofdstuk 6 een case-study over Wolphaartsdijk. Het verband tussen de woon- en leefomgeving en de gezondheidsrisico's wordt op micro-niveau onderzocht. Bijzondere aandacht gaat hierbij uit naar het gezin zelf. Het belang van gezinsgebonden factoren die van invloed zijn op het sterfterisico wordt de laatste jaren in het onderzoek steeds meer benadrukt. De huishoudsituatie wordt in dit verband gezien als een belangrijke variabele. Zo hebben niet alle vrouwen een gelijke kans op het verliezen van kinderen. Met onderzoek naar de aanwezigheid van *death clustering* in de gezinnen wordt dit aspect in Wolphaartsdijk bestudeerd.

In het algemeen is de kennis van de omgeving waarin het kind ter wereld kwam en zijn eerste levensjaren sleet beperkt. Op veel factoren en kenmerken is in het historisch onderzoek empirisch moeilijk greep te krijgen. Slechts over een aantal aspecten van de woon- en leefomgeving valt in de 19e eeuw informatie te verzamelen. Door intensieve bewerking van archiefbronnen waren wij in staat om voor Wolphaartsdijk gegevens over een aantal 'omgevingsvariabelen' te verzamelen, zoals het aantal gezinsleden bij de geboorte van een kind, de aanwezigheid van een oudere zus of oma die bij afwezigheid van de moeder verzorgende taken kon vervullen en de kwaliteit van het huis waarin men opgroeide.[87]

Bij het onderzoek naar de samenhang tussen de verschillende variabelen is gebruik gemaakt van een statistische analysetechniek. Met logistische regressie kan de gelijktijdige relatie bestudeerd worden tussen een verzameling onafhankelijke variabelen en de zuigelingensterfte als afhankelijke variabele. Deze methodiek biedt de mogelijkheid om de relatieve betekenis van de verschillende variabelen af te wegen tegen de invloed van andere risicofactoren.

Een slotbeschouwing met de belangrijkste conclusies uit deze studie volgt in hoofdstuk 7.

2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGEBIED GROOT-GOES

In het kader van ons onderzoek naar de zuigelingensterfte trachten we met het bespreken van de hierna genoemde aspecten een situatieschets te geven van de omgeving waarin een kind in ons onderzoeksgebied Groot-Goes zijn eerste levensperiode doorbracht. Eerst wordt aandacht besteed aan de ecologische omstandigheden van het gebied. Daarna worden de huisvesting, de levensstandaard en de voeding, het drinkwater en de afvalverwijdering belicht. Vervolgens volgt nog een samenvattend beeld van de heersende ziekten en de medicalisering in de 19e eeuw.

De verslagen van de *Provinciale commissie van geneeskundig onderzoek en toevoorzigt* zijn gedurende de periode 1859-1865 integraal in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* opgenomen.[1] Per gemeente wordt over deze jaren een beeld gegeven van de aard van de bodem, de bestaansmiddelen, de voedingsmiddelen, de woningkwaliteit van de laagste klassen en de gezondheidstoestand in het betreffende jaar. Bij de beschrijving van het onderzoeksgebied Groot-Goes maken we voor een aantal aspecten gebruik van deze gedetailleerde gegevens. We gaan er van uit dat deze gegevens een goede afspiegeling vormen van de ecologische en sociaal-medische situatie in de 19e eeuw.

2.1. Ecologische omstandigheden

De ecologische omstandigheden worden gedefinieerd als factoren die van invloed zijn op de bestaansmogelijkheden van de mens in een bepaald gebied. In het kader van dit onderzoek wordt aandacht besteed aan de bodemsoort en het klimaat als ecologische factoren die mogelijk van invloed geweest kunnen zijn op de mens en zijn omgeving.

Wij geven eerst aandacht aan de gesteldheid van de bodem van Noord- en Zuid-Beveland. De Man belichtte in zijn medisch-geografische studie in 1852 onder andere de fysisch-geografische omstandigheden van Zeeland. Hij omschrijft het landschap van Noord- en Zuid-Beveland in het midden van de vorige eeuw als het:

> '... type van wat men de Zeeuwschen grond'

noemt.[2] Voor Zuid-Beveland zijn de polders en de poelgebieden kenmerkend. De poelgebieden zijn overblijfselen van het schorrengebied dat ontstond na de Duinkerken-II-transgressie (3e-7e eeuw). De kreken die door de schorren liepen schuurden het veen weg en slibden na verloop van tijd dicht met klei en zand.[3] Noord-Beveland bestond in de 19e eeuw geheel uit zware klei en was met vele schorren omgeven, die met vloed door het

zeewater overstroomden. Ook de bodem van Zuid-Beveland bestond uit klei en was nagenoeg geheel door schorren omzoomd, hoewel de schorren hier minder groot waren dan rondom Noord-Beveland. Aan de noordgrens van Zuid-Beveland bevonden zich de meeste schorren in de omgeving van Wolphaartsdijk.

In de Zuid-Kraaijert aan het Sloe tussen 's-Heerenhoek en het dorp Borssele treft men nog steeds aan de kust sporen van duingrond aan. Bij Ovezande en Heinkenszand bezit de bodem gedeeltelijk een zandachtige structuur. Twee poelgebieden in Zuid-Beveland werden vanouds gekenmerkt door een zeer lage ligging. Het ene poelgebied dat zich uitstrekte van 's-Heer Hendrikskinderen tot Nisse lag ten zuiden van de stad Goes. Midden in dit poelgebied lag het dorp 's-Heer Abtskerke. Het andere poelgebied in Zuid-Beveland, het Yerseke Moer, is tussen Wemeldinge en Yerseke gelegen.

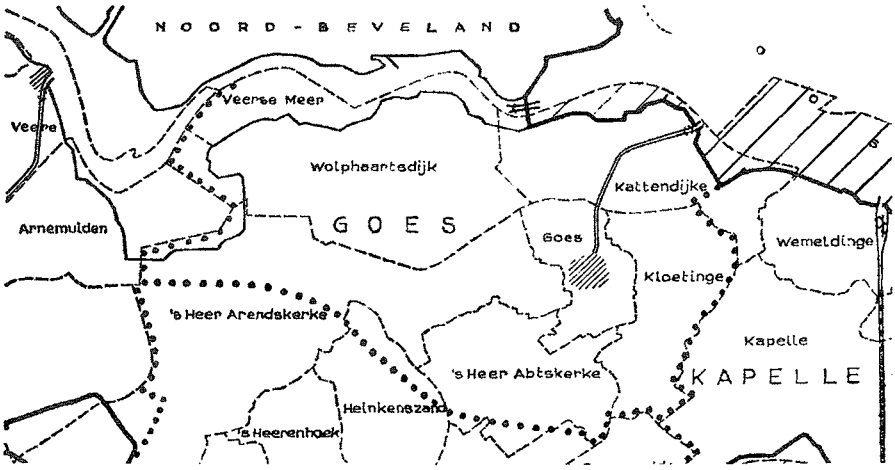
De voormalige getijdestroom Schenge scheidde in het begin van de 19e eeuw het eiland Wolphaartsdijk van Zuid-Beveland. In de steeds meer aan verlanding onderhevige Schenge werd in 1809 de Wilhelminapolder bedijkt, gelegen tussen de toenmalige polders van Wolphaartsdijk aan de westzijde en Kattendijke aan de oostzijde. De aanleg van de Wilhelminapolder bracht mee dat de Schenge werd afgedamd. De getijdestroom was echter zo ondiep dat de hier gelegen zandplaten al binnen enkele tientallen jaren tot schorren opwasten. In de loop van de 19e eeuw werden in het Schengegebied achtereenvolgens de Perponcherpolder (1846), Broeder- en Zusterpolder(1854) en de Schengepolder (1874) aangelegd.[4]

Het is in het algemeen gebruikelijk om in het zuidwestelijke kleigebied het landschapstype met het begrip 'oudland' of 'nieuwland' nader te typeren.[5] Uitgaande van deze indeling kan het grondgebied van ons 19e eeuwse onderzoeksgebied Groot-Goes als volgt worden gekarakteriseerd. Het noordelijk deel van de regio rond Wolphaartsdijk en de Wilhelminapolder, als deel van de vroegere gemeente Kattendijke, bestaat uit nieuwlandpoldergebied. Dit gedeelte is ontstaan door 19e eeuwse bedijkingen van de schorren die vroeger in de Schenge lagen. In het noordoosten ligt Kattendijke in het oudlandgebied van oudsher deel uitmakend van het Zuid-Bevelandse kernland. In het zuidelijke oudlandgebied liggen achtereenvolgens van west naar oost de dorpen 's-Heer Arendskerke, 's-Heer Hendrikskinderen, de stad Goes en het dorp Kloetinge.

Het grondgebied van de huidige gemeente Goes is niet gelijk aan de oppervlakte van de vijf voormalige gemeenten van vóór 1970. De zuidgrens van de gemeente Goes wordt nu gevormd door rijksweg A58. De dorpen Nieuwdorp en Lewedorp die tot de vroegere gemeente 's-Heer Arendskerke behoorden zijn na de herindeling overgegaan naar de gemeente Borsele.

In de oudlandpolders van Zuid-Beveland trof men van oudsher kleinschalige landbouw en fruitteelt aan en in het lager gelegen poelgebied in

FIGUUR 2.1 Overzichtskaart van de gemeente Goes na de gemeentelijke herindeling van 1970.



Bron: Gemeentearchief Goes.

hoofdzaak weidegebied. Akkerbouw kon in het oudlandgebied alleen plaatsvinden op de hoger gelegen kreekruggen. In het nieuwlandpoldergebied van de vroegere gemeente Wolphaartsdijk en de Wilhelminapolder werd in hoofdzaak grootschalige landbouw bedreven.

In de Zeeuwse polders was de drainage in de 19e eeuw nog gebrekkig. Natuurlijke drainage van polders door het lozen van overtollig water in zee was door de lage ligging in de regel niet goed mogelijk. In de wintermaanden en het vroege voorjaar was de waterstand in de polders door regenwater meestal hoog. Door de gebrekkige afwatering ontstond in de laag gelegen polders en poelgebieden vrijwel elk jaar wateroverlast. Ondanks regenval bleef de bodem zijn zilte karakter grotendeels behouden. Het zoete hemelwater dreef op het zoute grondwater en in geval van verdamping of bemaling kwam het brakke grondwater weer naar boven.[6]

Zo stond nog tot in de jaren tachtig van de 19e eeuw een groot gedeelte van 'de Poel' ten zuiden en zuidwesten van de stad Goes bijna iedere winter en soms tot laat in het voorjaar onder water.[7] De afvoer van het winterwater geschiedde door de in 1838 aangelegde kanalen in de polder *de Breede Watering Bewesten Yerseke* naar de suatiesluizen te Kattendijke en Wemeldinge. Bij grote regenval en vooral ook door het veelvuldig voorkomen van wind uit westelijke richtingen verliep de natuurlijke afwatering op de Oosterschelde zeer moeizaam. Een grote verbetering bracht de bouw van een hulpstoomgemaal bij de Kattendijkse sluis in 1884. De Goese arts Broes van Dort ging er omstreeks 1860 nog van uit dat de ongezondheid in de stad mede werd veroorzaakt door de drassige weilanden in 'de Poel'. Hij meende dat de grote vochtigheid in dit laag gelegen gebied bij:

'... heete zomers tot eene rijkelijke ontwikkeling van moeraslucht en, als gevolg daarvan, tot epidemieën van tusschenpoozende koortsen en andere malariaziekten aanleiding gaf.'[8]

Voor een nadere typering van de 19e eeuwse fysisch-geografische omstandigheden maken we gebruik van de gegevens zoals die opgetekend zijn in het genoemde *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* in de jaren 1859-1865.

De bodem van de gemeente Goes bestaat uit lichte klei, middelmatig hoog, en liggend aan stilstaand water. Hier en daar is sprake van opgaand boomgewas.

Het grondgebied van de gemeente Kloetinge bestaat voor het overgrote deel uit lichte kleigrond en hier en daar uit zandgrond. Rondom de dorpskom liggen hoger gelegen gronden met veel opgaand houtgewas.

Het grondgebied van de gemeente Kattendijke bestaat nagenoeg geheel uit kleigrond. De woonkern Wilhelminadorp in de Wilhelminapolder is gedeeltelijk op een zandbank gebouwd.

De bodem van de gemeente Wolphaartsdijk is opgebouwd uit betrekkelijk hoog gelegen zware klei. In zuid-oostelijke richting grenst de gemeente aan een omvangrijk gebied van stilstaand water. Binnen het grondgebied van Wolphaartsdijk ligt een zogenaamde weel; noordelijk, noord-westelijk en zuidelijk grenst de gemeente aan nieuw ingedijkte gronden. In Wolphaartsdijk is weinig opgaand houtgewas te vinden.

De bodem van 's-Heer Arendskerke bestaat uit zware en lichte kleigrond met als hoofdbestaan landbouw en veldarbeid. De noordelijke grens van de gemeente wordt gevormd door nieuw ingedijkte polders. Op een aantal plaatsen binnen de gemeente zijn laag gelegen gronden te vinden. In de gemeente is veel hoog opgaand boomgewas te vinden. De afwatering in 's-Heer Arendskerke is sedert het midden van de 19e eeuw sterk verbeterd.

De landbouw vormde van oudsher in de dorpen van Zuid-Beveland de ruggengraat van de bestaansmogelijkheden met Goes als centrumplaats. Economisch gezien was Goes in het midden van de 19e eeuw een kleine plattelandsstad die een centrumfunctie vervulde voor de agrarische omgeving. In de stad was weinig grootschalige industrie; wel waren er relatief veel agrarische en ambachtelijke huishoudens woonachtig. In 1829 werd het belang van de landbouw als stuwende bedrijfstak voor de stad Goes als volgt weergegeven:

'... de voornaamste tak van bestaan van nijverheid bestaat in den Landbouw, en het vertier der Veldvruchten van naburige Gemeentens op de welbezochte Markt.'[9]

De landbouwers en de landarbeiders waren in de plattelandsgemeenten de meest voorkomende beroepsgroep. Ze maakten samen meestal meer

dan 70% van de beroepsbevolking uit. Een opvallend kenmerk voor Zeeland was het hoge aandeel vrouwen dat in de 19e eeuw in de landbouw werkzaam was.[10] Naast de landbouw vormde in Kattendijke de meekrapen garancinebereiding een belangrijk middel van bestaan. In Wolphaartsdijk bestond naast het grote aantal mensen dat in de landbouw werkzaam was ook nog enige palingvisserij.

Uit onderzoek is gebleken dat de hoogteligging van de woonomgeving en de daarmee in verband staande omgevingsfaktoren van invloed kunnen zijn op de zuigelingen- en kindersterfte. Dit is een interessante theoretische invalshoek. Bekend is in dit verband het onderzoek dat Armstrong in de Engelse stad York in de 19e eeuw heeft uitgevoerd. Aan de hand van de hoogteligging van de verschillende parochies in deze stad bestudeerde hij de snelheid van de afvoer van het rioolwater. Voor elke parochie is in York op basis van de hoogteligging de snelheid van de waterafvoer in relatie tot de sterfte berekend.[11]

Bij het toepassen van een dergelijke benadering moet in Noord- en Zuid-Beveland worden gekeken naar de hoogteligging van de dorpen. Zo bleek in het voorafgaande dat volgens De Man de dorpen die in de echte polderlanden lagen in het lagere deel van Zuid-Beveland gemiddeld de hoogste sterftecijfers lieten zien. De cijfers voor de zuigelingsterfte lieten verschillen zien tussen de dorpen die in het oudland van Zuid-Beveland liggen en de dorpen in de noordelijk gelegen jonge zeekleipolders.[12] De dorpen in het oudland van Zuid-Beveland zijn in vroeger eeuwen voor het merendeel gebouwd op de hoger in het landschap gelegen zandachtige bodem van kreekruggen.

Dit brengt ons op het verband tussen de klimatologische omstandigheden en het niveau en het verloop van de zuigelingensterfte. In het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* 1857 wordt gesteld dat droogte en warme zomers een ongunstige invloed uitoefenen op de gezondheid:

'... iets, dat ten allen tijde, vooral op laag gelegen landen, van toepassing is.'[13]

De Man schreef al in 1850 een artikel over het verband dat hij in zijn praktijk constateerde tussen de zuigelingensterfte en de zomerwarmte.[14] Zo zag hij dat de najaarssterfte veroorzaakt werd door de regelmatig heersende tussenpozende koortsen; de koortsen waren het meest verbreid bij hoge temperaturen.

Per gemeente beschikken we gedurende de jaren 1859-1865 over een gedetailleerd beeld van de algemene gezondheidstoestand en het voorkomen van ziekten. In het bijzonder wordt in deze jaren ook aandacht besteed aan het optreden in Zeeland van de 'tusschenpoozende en nalatende koortsen'. Bij de uitvoerige aandacht voor de koortsen wordt in de toelichting vermeld dat deze ziekten:

'... boven andere ziekten het meest op onze bodem te huis behooren. '[15]

In het verslag over 1862 vindt een vergelijking plaats van de sterftecijfers over de periode 1859-1862 en in een toelichting op de cijfers wordt de invloed van de zomerwarmte te berde gebracht. Vastgesteld wordt dat:

> '... bij de verhouding tusschen de sterftecijfers der genoemde jaren verdient te worden opgeteekend, dat die cijfers gelijken tred houden met de gemiddelde warmte, welke in gezegde jaren, gedurende den tijd tusschen de maanden Junij en October, heerschte en, gelijk bekend is, aan het ontstaan van malaria-ziekten bevorderlijk is.'[16]

Uit de jaarlijkse opgave van 'tusschenpoozende en nalatende koortsen' in de periode 1859-1865 valt op te maken dat de in het noorden van Zuid-Beveland gelegen gemeenten 's-Heer Arendskerke, Wolphaartsdijk, Kattendijke en Wemeldinge bij hoge zomertemperaturen regelmatiger last hadden van de optredende koortsen dan elders in Zuid-Beveland het geval was. Zeer regelmatig kwamen de koortsen ook voor in de Noord-Bevelandse gemeenten Wissenkerke, Colijnsplaat, Kats en Kortgene.'[17]

Wat kan over de invloed van het weer worden gezegd? Olland stelde in een kwantitatief onderbouwde studie voor Nederland vast dat hoge zomertemperaturen in de tweede helft van de 19e eeuw een ongunstige invloed hebben uitgeoefend op de kindersterfte.[18] Hij schatte dat de verhoging van de sterfte onder zuigelingen en kinderen bij warme zomers ongeveer 10% bedroeg. Verder constateerde Olland dat bij natte zomers een lichte verhoging van het sterftecijfer viel waar te nemen. Ook Perrenoud schreef de hoge concentratie van infectieuze en parasitaire ziekten in de zomermaanden toe aan klimatologische omstandigheden. In het bijzonder zouden de langdurige hete en droge zomers volgens hem een voedingsbodem vormen voor het ontstaan van parasieten en pathogene ziektekiemen.[19]

In het volgende hoofdstuk zal bij het analyseren van de doodsoorzaken blijken dat het percentage van overlijdens aan diarree en dysenterie in de 'warme' periode 1895-1899 in nagenoeg alle plaatsen op opvallende wijze toenam.[20]

Het is van belang om meer inzicht te krijgen in de 'warme jaren' gedurende de 19e eeuw. In ons onderzoek wordt voor een nauwkeurige indeling van de zomers in deze eeuw gebruik gemaakt van een methodiek waarbij 'zomercijfers' worden berekend.[21] Een zomercijfer is een getal dat de jaarlijkse zomerintensiteit weergeeft. De basisgegevens die nodig zijn voor de berekening van deze zomergetallen zijn afkomstig uit de zgn. Labrijn-reeks, zoals waargenomen in De Bilt.[22]

Bij de berekening van het zomercijfer worden de zomers ingedeeld in categorieën. In verband met de symmetrische verdeling zijn 9 groepen gevormd. Het zomercijfer is opgebouwd uit:

a. de gemiddelde temperatuur van de maanden mei tot en met september;
b. de gemiddelde temperatuur van de maanden juni tot en met augustus;
c. de gemiddelde temperatuur van de warmste maand.

Door toepassing van deze berekening wordt bereikt dat behalve de ge-

middelde temperatuur van het zomerseizoen (juni tot en met augustus) ook de 'zomerse' bijdragen van de maanden mei en september worden meegerekend. Een chronologisch overzicht van de zomercijfers en een typering van de zomers is in bijlage 7 opgenomen.

Welke zomers waren nu op basis van de berekende zomercijfers het warmst in de periode 1811-1900? Bij de uitkomsten valt bij warme zomers onderscheid te maken in vier categorieën:

a. extreem warme, b. zeer warme c. warme zomers en zomers die *d. aan de warme kant* waren.

In de onderstaande tabel 2.1 zijn de warme zomers in de periode 1811-1900 weergegeven.

Wat valt er te zeggen over de zuigelingensterfte in de jaren met *extreem warme* zomers?

We beperken ons in dit verband tot de *extreem warme* jaren (1826, 1846, 1857, 1859 en 1868) en *zeer warme* jaren (1834 en 1852). Tijdens de *extreem warme* zomer van 1826 ontstond in ons land de zgn. 'Groninger ziekte'. Deze ziekte veroorzaakte in nagenoeg geheel ons land een opvallende verhoging van de sterftecijfers.[23] Ook in Goes, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke valt in de periode 1826-1830 een sterke stijging van het sterfteniveau waar te nemen.[24] De langdurige *extreem warme* zomer van 1846 veroorzaakte in het westen van ons land een heftige koortsexplosie. Hier lijkt sprake van een klimatologisch mechanisme. Het jaar 1846 was in verschillende opzichten een rampjaar. Door de aardappelziekte ontstond een groot voedseltekort. In dat jaar ontstond bovendien door het warme weer een groot gebrek aan drinkwater voor zowel mens als vee. De Man merkte op dat in de zomer van 1846 veel *febris intermittentes* ontstond en dat door de koortsepidemieën de zuigelingensterfte in dat jaar fors werd opgestuwd.[25]

In het daarop volgende jaar 1847 was overigens opnieuw sprake van hoge sterfte door optredende koortsen.[26] Over de oorzaken van de hoge sterfte in het jaar 1857 wordt gemeld dat deze een gevolg is van:

> '... zijne drooge en tevens warme weersgesteldheid.'[27]

Zeer ongunstig was de gezondheidstoestand ook in 1857. In het *Verslag*

TABEL 2.1. Warme zomers 1811-1900.

indeling zomercijfers	jaren met warme zomers
a. extreem warme zomers	1826, 1846, 1857, 1859 en 1868.
b. zeer warme zomers	1834 en 1852.
c. warme zomers	1811, 1819, 1842, 1858, 1872, 1875, 1884 en 1889.
d. zomers aan de warme kant	1818, 1822, 1828, 1831, 1835, 1861, 1865, 1873, 1874, 1876, 1880, 1893, 1896, 1897, 1899 en 1900.

Opm.: De zomercijfers zijn in bijlage 7 opgenomen.

van den toestand der provincie Zeeland over 1857 wordt over het ziektekarakter het volgende gemeld:

> '... de ziekten des onderbuiks waren reeds in Julij ingetreden. Behalve buikloop, zag men gastrische koortsen.'

En over het verloop van de ziekten in het najaar:

> '... met de weersgesteldheid hielden in het algemeen de ziekten gelijken tred. Reeds in October verminderden de malaria-ziekten.'[28]

De laatste *extreem warme* zomer in de genoemde reeks waar aandacht aan wordt besteed is die van het jaar 1868. Door een onderzoek van de Goese geneeskundigen N.F.F. Verschoor en J. Kooman Az. beschikken wij over een uitvoerige beschrijving van het ziektekarakter uit 1868. Het verloop van de ontstane ziekten gedurende de *extreem warme* zomer in dat jaar wordt in de paragraaf over de 'heersende ziekten' besproken.[29]

Over de *zeer warme* zomers konden wij alleen fragmentarische gegevens achterhalen over het jaar 1852. In dat jaar maakte heel- en vroedmeester Jan Persant Snoep uit Wolphaartsdijk melding van het epidemisch voorkomen van *tusschenpoozende* koortsen in zijn praktijk.[30]

2.2. HUISVESTING

Het aantal bewoners per woning verschaft een indicatie over het infectierisico dat de bewoners kunnen lopen door onderlinge besmetting. De Man bracht het aspect van het besmettingsrisico nadrukkelijk onder de aandacht toen hij in 1863 het volgende noteerde:

> '... kleine dorpen, die door eene mindere ophooping der bevolking geringer voorbeschiktheid hebben voor miasmatische en contagieuse ziekten.'[31]

Uit onderzoek in Engeland en Wales bleek dat het voorkomen van diarreeziekten in de 19e eeuw in nauw verband stond met het infectierisico binnen het gezin. Dichtbevolkte en vochtige huisvesting verhoogde het sterfterisico van stoornissen aan de ademhaling aanmerkelijk. Bij grotere gezinnen was het risico aanmerkelijk groter. Het langzaam minder worden van de infectiekansen in de loop van de 19e eeuw stond in verband met het kleiner worden van de gezinnen.[32]

Voor het verkrijgen van een beeld van de kwaliteit van de woningen in ons onderzoeksgebied wordt weer gebruik gemaakt van de vermeldingen in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* over de jaren 1859-1865.[33] Deze verslagen geven enig inzicht in de manier waarop tijdgenoten de woonsituatie omstreeks het midden van de 19e eeuw beoordeelden.

De vermelde beschrijvingen hebben betrekking op:

'... woningen, inzonderheid der arbeidende klasse en armlastigen.'

Over de Goese arbeiderswoningen wordt in de periode 1859-1865 gezegd dat het tekort groot was en de huren hoog waren. Gesteld wordt voorts dat woningen in de stad in het algemeen tamelijk zindelijk waren. Regenbakken waren er weinig en meestal waren er geen privaten aanwezig. De situatie in Kloetinge was gunstiger. Dit dorp beschikte over woningen van redelijke kwaliteit die voor het grootste deel van regenbakken waren voorzien. Meestal bevonden in dit dorp de privaten zich buiten de woning. Over de woningen in Kattendijke wordt opgemerkt dat deze niet te dicht op elkaar stonden. Woonruimte in kelders werd hier niet aangetroffen. De woningen waren in het algemeen ruim en doelmatig en van goed ingerichte regenbakken voorzien. De privaten bevonden zich in Kattendijke meestal buiten de woningen. In Wolphaartsdijk waren de woningen van de arbeidende klasse van aanvaardbare kwaliteit, maar de woningen van de armlastigen waren overbevolkt. Veelal was er in Wolphaartsdijk een gemis aan regenbakken en de privaten lagen in de regel buiten de woning. In het dorp 's-Heer Arendskerke, het zogenaamde oude dorp, wordt de woningkwaliteit tamelijk goed genoemd. In Nieuwdorp was het duidelijk minder gesteld met de woonomstandigheden; hier en daar was sprake van overbevolking in woningen die veel te klein waren.

Uit de gegevens uit de jaren 1859-1865 komt als samenvattend beeld naar voren dat in Groot-Goes in het bijzonder de woningen van de arbeidende bevolking in Goes, Wolphaartsdijk en in Nieuwdorp overbevolkt waren. Nieuwdorp behoorde tot de gemeente 's-Heer Arendskerke. Het is opvallend dat het geschetste beeld over de overbevolkte woningen niet in al te dramatische bewoordingen wordt geschilderd. Hieruit valt echter niet af te leiden dat de kwaliteit van de woningen voldoende was. Broes van Dort was in elk geval somber over de huisvesting in de stad Goes. Hij merkte over de woningen en de hierdoor ontstane hoge zuigelingensterfte in de stad op:

'... zeer vele woningen van den geringeren stand worden in 2, 3, ja, zelfs 4 partijen verhuurd: zoodat kamertjes, die ter naauwernood, voor twee menschen ruimte bevatten, door huisgezinnen uit 4 tot 6 personen bestaande, bewoond worden.'[34]

Een verklaring voor de hoge zuigelingensterfte in Goes moest volgens de Goese arts gezocht worden:

'... in de boezem der huisgezinnen zelve'.

Wij onderzoeken het aantal gezinsleden dat deel uitmaakte van de huishoudingen in ons onderzoeksgebied. In dit verband wordt gekeken naar het gemiddeld aantal bewoners per huis. In de onderstaande tabel 2.2 staat het aantal bewoners per woning weergegeven zoals ontleend aan de uitkomsten van 10-jarige volkstellingen van 1840 tot 1899.

Er zijn duidelijke verschillen per plaats, maar met het trekken van conclusies uit dit overzicht is voorzichtigheid geboden omdat deze gemiddelden geen informatie verschaffen over de kwaliteit van de huizen. Wel is voor elke plaats in Groot-Goes in de loop van de 19e eeuw een daling van het gemiddelde aantal bewoners per woning zichtbaar. Vooral in de laatste decennia van de 19e eeuw verminderde de bewoningsdichtheid per huis.

In onze case-study over Wolphaartsdijk wordt de gemiddelde bewoning per 10-jarige periode in de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge nader bestudeerd. Deze detaillering levert aanvullende informatie per wijk op over het aantal bewoners per woning naar kadastrale klasse.[35] Onderzocht wordt of de grootste gezinnen waren gehuisvest in woningen die tot de laagste kwaliteitsklassen behoorden. Met deze werkwijze wordt getracht om de vraag te beantwoorden of slechte woonomstandigheden een rol hebben gespeeld bij het grote sterfterisico in deze plaats.

2.3. LEVENSSTANDAARD EN VOEDING

Voor nader inzicht in de levensomstandigheden van de in ons onderzoeksgebied wonende gezinnen worden de vermeldingen hierover in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* 1859-1865 bestudeerd.[36] In Goes bestond de voeding uit tarwebrood, aardappelen, meelspijs, erwten, bonen en varkensvlees. Soms dronk men hierbij jenever. De armlastigen aten roggebrood en 's winters werd drie- of viermaal per dag soep door de *Commissie tot Oeconomische Spijsuitdeeling* aan de bedeelden verstrekt. In Kloetinge at de bevolking in hoofdzaak tarwebrood en aardappelen.[37] De meest gebruikte voedingsmiddelen waren ook in Kattendijke tarwebrood

TABEL 2.2. Gemiddeld aantal bewoners per woning in Groot-Goes, 1840-1899.

	1840	1849	1859	1869	1879	1889	1899
Goes	6,0	7,1	6,0	6,0	5,6	5,0	5,0
Kloetinge	6,4	6,7	6,6	6,6	5,4	5,0	4,8
Kattendijke	6,3	5,7	5,7	5,4	5,4	5,3	5,0
Wolphaartsdijk	6,6	6,6	6,4	6,2	5,4	5,3	4,6
's-Heer Arendskerke	6,5	6,5	6,2	5,2	5,0	4,9	4,9

Bron: Publicaties volkstellingen 1795-1971 (5 cd-roms), uitgave IISG, 1999.

en aardappelen. Men dronk in Kattendijke ook veel koffie, maar weinig sterke drank.

In Wolphaartsdijk gebruikte men tarwebrood, aardappelen en varkensvlees. Over het gebruik van varkensvlees werd opgemerkt dat het gebruik van vlees de laatste tijd bij de arbeidende klasse enige groei vertoonde. Het gebruikte drinkwater bestond uit regen- en putwater. De meer gegoede bevolking dronk bier, koffie en jenever. Bij het koffiegebruik wordt aangetekend dat dit 'tot misbruik toe' plaatsvond en over jenever wordt gezegd dat het gebruik in het algemeen 'niet onmatig' is. De voedingsmiddelen die in 's-Heer Arendskerke werden gebruikt waren brood, aardappelen en af en toe varkensvlees. Daarnaast at men spek, rijst en droge vis. Men dronk koffie en en bij uitzondering werd hier jenever gebruikt.

Door een conjuncturele verbetering in de agrarische sector na het midden van de 19e eeuw verminderde het aantal mensen dat onder het bestaansminimum leefde.[38] In de tweede helft van de 40'er jaren van de 19e eeuw waren de levensomstandigheden voor een groot deel van de bevolking daarentegen nog uiterst miserabel. In de literatuur wordt deze periode aangeduid als de 'zwarte jaren 1845-1849'. Door een aardappelziekte ging in 1845 een groot deel van de oogst verloren.[39] Een jaar later tijdens de warme zomer van 1846 manifesteerde de aardappelziekte zich opnieuw. Op grote schaal deden zich toen misoogsten voor met als gevolg sterke prijsstijging van de eerste levensbehoeften. Er ontstond een omvangrijke werkloosheid, grote armoede en voedselschaarste.

Recentelijk besteedde Kort in het kader van zijn onderzoek naar de armoede en armenzorg op Zuid-Beveland tevens aandacht aan de levensstandaard in dit gebied. De situatie was in 1846 zo ernstig dat de lokale autoriteiten volgens Kort allerlei noodmaatregelen moesten treffen:

> '... bevreesd als ze waren voor sociale onlusten en opstanden. Voorkomen kon men deze overigens niet geheel. Klachten over bedelarij en criminaliteit op het Zeeuwse platteland klonken in de jaren veertig steeds luider door. Zuid-Bevelandse boeren wezen op het regelmatig voorkomen van diefstal van gewassen op het land. Als gevolg van de toenemende armoede stegen de uitgaven voor armenzorg drastisch: steeds meer mensen moesten worden bedeeld.'[40]

In deze economisch slechte jaren besloten velen hun heil te zoeken in landverhuizing. Vooral uit Zeeland emigreerden in deze periode veel gezinnen die in de landbouw werkzaam waren naar de Verenigde Staten. Een belangrijke onderstroom bij deze eerste grote golf landverhuizers werd gevormd door mensen die het land verlieten vanwege godsdienstige discriminatie; veel emigranten behoorden tot de afgescheiden gemeenten.[41]

Een door de Zeeuwsche Landbouw Maatschappij (ZLM) in 1849 ingesteld onderzoek bracht gegevens aan het licht over de positie van de Zeeuwse landarbeiders.[42] In dit rapport wordt geconcludeerd dat de posi-

tie van de vaste landarbeiders in het midden van de 19e eeuw redelijk gunstig was. De vaste arbeiders bewoonden meestal kleine huisjes van behoorlijke kwaliteit in de directe omgeving van de boerderij waar ze werkten. Voor het gezin van de arbeider was het van levensbelang dat ze bij de boer voordelen genoten bij de koop van voedingsmiddelen. Dikwijls bezaten de vaste arbeiders ook een stukje grond waarop ze voor eigen behoefte producten konden verbouwen. In tegenstelling tot het economisch acceptabele bestaan van de vaste arbeiders was het rapport uiterst somber over de levensomstandigheden van de losse arbeiders. Regelmatig moesten de werkloze arbeiders in de wintermaanden een beroep op de bedeling doen. Ze woonden veelal in slechte woningen en ondervoeding was bij de gezinnen van losse arbeiders een veel voorkomend verschijnsel.

Wat valt er te zeggen over de Zeeuwse levensstandaard in de 19e eeuw in vergelijking met het landelijke beeld? Door gebruik te maken van de militieregisters kan indirect iets worden gezegd over de biologische levensstandaard van jongens die op 19-jarige leeftijd voor de Nationale Militie gekeurd werden.[43] Bekend is dat er een direct verband bestaat tussen de geconsumeerde hoeveelheid eiwitten en de op een bepaalde leeftijd bereikte lengte. De bij de keuringen gemeten lengte fungeert in deze benadering als een indicator voor de gezondheid en de dagelijkse voeding. Ondermaatsen waren jongens die bij de keuring kleiner waren dan de vereiste 1,57 meter.[44] Gesteld kan worden dat hoe langer de lengte van de lotelingen op hun negentiende jaar was, hoe beter zij gevoed waren.

Voor Zeeland heeft Boogaard op provinciaal niveau de keuringsresultaten verzameld. Uit de Zeeuwse keuringsgegevens voor 19-jarige jongens valt af te leiden dat de voedingssituatie in het midden van de 19e eeuw in Zeeland relatief gunstig was. In tegenstelling tot de meeste andere provincies nam het aantal ondermaatsen in de periode 1821-1860 in Zeeland gaandeweg af. Landelijk gezien werden in Zeeland en Noord-Brabant in het midden van de 19e eeuw de meeste graancalorieën en dus ook de meeste plantaardige eiwitten geconsumeerd.[45] Wel heeft Boogaard er op gewezen dat de levensomstandigheden voor gekeurde 19-jarige jongens in de Zeeuwse steden ongunstiger waren dan op het platteland. In zijn berekening voor de gehele provincie Zeeland in de periode 1855-1860 kwam hij uit op:

> '... 33,5 procent te kleinen in de plattelands-gemeenten tegen 40,5 procent in de steden'. Onder de oorzaken die aan deze verschillen debet zijn 'behoort vooral het stijgen en dalen van de prijs der levensmiddelen gerekend te worden.'[46]

Met behulp van de bewaard gebleven militieregisters in het secretarie-archief van Goes, Kloetinge en 's-Heer Arendskerke hebben wij nagegaan of de genoemde verhouding tussen stad en omliggende dorpen in ons onderzoeksgebied valt terug te vinden.[47] In de onderstaande tabel 2.3 is het

TABEL 2.3. Aantal afgekeurde 19-jarige jongens (kleiner dan 1,57 meter) per 100 ingeschrevenen in Goes, Kloetinge en 's-Heer Arendskerke, 1811-1860.

Periode	Goes	Kloetinge	's-Heer Arendskerke
1811-1820	55,3	41,7	57,9
1821-1830	33,9	33,3	9,1
1831-1840	32,7	23,3	25,0
1841-1850	31,8	31,0	31,9
1851-1860	39,4	36,3	30,2
1811-1860	37,4	33,2	29,7

Bron: Staten van personen die zijn ingeschreven voor de Nationale Militie, in: GA Goes, ASG (1267)1449-1851(1927), inv.nr. 3341 t/m 3346 en AGG 1851-1919, inv. nr. 1438, 1484; Kloetinge, inv. nr. 1742, 1743 en 's-Heer Arendskerke, inv. nr. 2484 t/m 2489.

aantal ondermaatsen per 10-jaarlijkse periode in de periode 1811-1860 weergegeven.

Het aandeel van de afgekeurde 19-jarige jongens in de periode 1811-1860 is in Goes duidelijk ongunstiger dan in de beide dorpen. Wel zijn de percentages voor Goes en 's-Heer Arendskerke gunstiger in vergelijking met de uitkomsten die Boogaard op basis van de provinciale cijfers berekende. Kloetinge ligt met 33,2% nagenoeg op het gemiddelde percentage van een plattelandsdorp (cfr. 33,5%). Kijkend naar de afzonderlijke 10-jaarlijkse perioden valt het grote aandeel afgekeurden in de jaren 1811-1820 op; in de Franse tijd moet de voedingssituatie door de sterk gestegen tarweprijzen zeer ongunstig zijn geweest.[48] Voor elke plaats is dit verschijnsel afgetekend in de cijfers voor de ondermaatsen terug te vinden. Opvallend is verder dat uit onze uitkomsten blijkt dat het in 's-Heer Arendskerke gemiddeld in de gehele onderzochte periode kennelijk gunstiger was gesteld met het prijspeil van de belangrijkste voedingsmiddelen. Zelfs de sterke prijsstijging van tarwe in de jaren 40 valt niet in de keuringsgegevens van het daaropvolgende tijdvak 1851-1860 terug te vinden. Gelet op de stijging van het aantal afgekeurden na 1850 in Goes en Kloetinge moet aangenomen worden dat de invloed van de dramatische voedingssituatie ten tijde van de aardappelcrisis hier groter is geweest.

Indien het beeld van de Zeeuwse voedingswijze in de 19e eeuw wordt samengevat dan is het grote aandeel van tarwebrood in het dagelijkse dieet een van de opvallendste aspecten. De Goese arts Abraham Pieter Fokker wees er in 1877 op dat het gebruik van tarwebrood in Zeeland sterk cultuurgebonden was. In zijn onderzoek stelde hij vast dat zelfs het armere bevolkingsdeel tarwebrood at omdat:

> '... die lieden den neus optrekken voor roggebrood en dit als paarden- ja als hondenvoedsel verachten.'[49]

2.4. VOORZIENING DRINKWATER EN AFVALVERWIJDERING

In Zeeland bestond in de 19e eeuw tijdens droge periodes regelmatig grote zorg over de beschikbaarheid van goed drinkwater. Van oudsher was in de kustgewesten de verzilting van het grondwater door kwelwater een voortdurend probleem.[50] Het oppervlaktewater bestond merendeels uit polderwater, maar dit water werd vanwege het verzilte karakter in het algemeen ongeschikt geacht voor menselijke consumptie. Tot de aanleg van een leidingwaternet in het begin van de 20e eeuw was men in de meeste Zeeuwse gemeenten dan ook vrijwel geheel aangewezen op de opvang van hemelwater via regenbakken. Op de meeste dorpen waren bij kerken en scholen met het oog hierop grote openbare regenbakken aanwezig. Maar in warme zomers met geringe regelval trad regelmatig schaarste aan drinkwater op. Bij hoge temperaturen nam het verbruik van het in regenbakken en drinkputten verzamelde regenwater sterk toe, maar ook verdampte het water dan sneller.

Een treffende illustratie van het risico van te geringe beschikbaarheid van water in regenbakken en drinkwaterputten tijdens droge zomers is te vinden in de verzamelbundel *Uit het leven van den Cadzandschen landbouwer in vroeger dagen.*[51] In de beschrijving van de plattelandsgebruiken wordt onder meer ingegaan op het regelmatige gebruik van een pannendak aan één kant bij de bouw van het woongedeelte van boerderijen in plaats van het gebruik van stroo als dekmateriaal. De bewoners maakten gebruik van pannen 'om het daarlangs afloopende hemelwater te kunnen opzamelen in een regenbak'. Bij de kleinere huizen waren de pannendaken meestal te klein om in de regenbakken voldoende hemelwater op te vangen. Bovendien liet de kwaliteit van de regenbakken, soms ook regentonnen, nogal eens te wensen over.

H.M.C. van Oosterzee (1830-1877), predikant o.a. te Elkerzee, schreef omstreeks 1870 ook over het belang van een goede opvang van regenwater bij de woningen.[52] Hij benadrukte dat:

> '... een goede regenbak, in trasspecie gemetseld – men noemt daarnaar den regenbak trasbak of bij verkorting in de wandeling altijd tras – is een noodig gedeelte van een huis.'

Hij betreurde het dat vele arbeiderswoningen op Schouwen nog steeds geen 'tras' hadden en dat men zich noodgedwongen moest behelpen met een regenton. Volgens Van Oosterzee was een ton een tamelijk gebrekkig hulpmiddel voor huishoudelijk gebruik omdat deze niet genoeg water kon bevatten. Daarnaast was het volgens hem een groot nadeel dat tonnen 's zomers regelmatig uitdroogden. Uitdroging veroorzaakte regelmatig lekkages van tonnen.

Oppervlaktewater werd in Zeeland zeer zelden gebruikt.[53] In het Zeeuwse volksgeloof bestond bovendien een zekere angst tegen het drin-

ken van ongekookt water, vooral van put- of welwater.[54] Aangaande het vooroordeel tegen het gebruik van ongekookt koud 'raauw' water merkte Fokker in zijn onderzoek naar de voedingswijze in Zeeland in 1877 op dat:

> '... dit koken uit een prophylactisch oogpunt voordelen aanbiedt.'[55]

Met betrekking tot het drinkwater was de vervuiling van grachten en vesten in de steden een van de grootste problemen. Soms was het water zo vervuild dat het voor huishoudelijk gebruik ongeschikt was. Tot laat in de 19e eeuw werden op het stilstaande water in de binnensteden de riolen geloosd. Vooral 's zomers bij hoge temperaturen was de stank van het water ondraaglijk. Over de vervuiling van het water in de stadsgrachten en -vesten van Middelburg en Goes is door tijdgenoten regelmatig grote zorg geuit.[56]

In het *Provinciaal Blad van Zeeland* van 1827 wordt de gemeentebesturen voorgehouden tijdig zorg te dragen voor de aanleg van nieuwe regenbakken en welputten. Deze noodzaak van het treffen van deze maatregelen wordt als volgt toegelicht:

> '... De locale gesteldheid dezer Provincie doet bij herhaling in sommige Gemeenten schaarschheid van goed drinkwater ondervinden, het zij ten gevolge van langdurige droogte, of van aanhoudende vorst, waardoor de ingezetenen in het algemeen, en de veehouders in het bijzonder, veel ongerief en dikwijls vele bezwaren ondervinden.'[57]

Uit deze circulaire valt af te leiden dat de extreem warme zomer van het voorafgaande jaar 1826 tot een groot tekort aan drinkwater heeft geleid.

Extreem warm was het in de zomer van 1846. Naast misoogsten door de aardappelziekte braken in dat jaar op veel plaatsen in het westelijk deel van ons land koortsepidemieën uit. In 1846 ontstond bovendien door het warme zomerweer een groot gebrek aan drinkwater voor zowel mens als vee.[58] Na de strenge winter van 1846-1847 bleven in de loop van 1847 de graan- en aardappelprijzen zich onverminderd op een hoog niveau bewegen. Bij Koninklijk Besluit werd op 2 mei 1847 op last van koning Willem II de laatste bid- en dankdag uitgeschreven; in het voorjaar geschiedde dit in verband met de grote droogte en in het najaar nadat na een lange periode van grote droogte er weer regen was gevallen.

In het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* van 1854 werd door het provinciebestuur opnieuw gewaarschuwd voor de toenemende risico's van schaarste aan drinkwater:

> '... De langdurige droogte van het vroege voorjaar, had het gemis aan goed drinkwater doen gevoelen. Dit gemis ondervindt men in Zeeland spoediger dan elders. Gewoon het regenwater schier uitsluitend als drinkwater te nuttigen, is men hier steeds minder bedacht geweest om, door het graven van

> putten, naar goed putwater uit te zien. Voegt men daarbij dat, over het algemeen, de omvang der regenbakken niet evenredig is aan de behoeften der huisgenoten, en dit te minder, daar het regenwater ook tot andere einden gebruikt, zoo niet misbruikt wordt, dan liggen de nadelen voor de hand, welke uit een langdurige droogte kunnen voortspruiten.'[59]

Uit deze circulaire kan worden afgeleid dat de capaciteit van de regenbakken bij grote droogte in veel dorpen te snel uitgeput raakte omdat er te weinig nieuwe waterputten werden gegraven. Kennelijk werd dit probleem in tijden van waterschaarste nog verergerd door de toenemende groei van de bevolking na het midden van de 19e eeuw.

Dat het drinkwatertekort niet altijd in verband stond met zeer warme zomers blijkt uit gegevens over de zomer van 1855. Ondanks de koele zomer van 1855 verschenen er in dat jaar berichten over droogte en schaarste aan drinkwater.[60] Enkele jaren later ontstond tijdens de warme zomer van 1858 opnieuw grote droogte met een tekort aan drinkwater.[61] Zeer droog was ook het het voorjaar van 1863. Vooral in Middelburg was in 1863 gebrek aan goed drinkwater. De stedelijke gezondheidscommissie adviseerde het Middelburgse gemeentebestuur in de toekomst bij grote droogte zuiniger om te springen met het welwater, zodat niet:

> '... gelijk zoo vaak geschiedt, het goede welwater tot andere einden dan tot drinkwater, verspild wierd. Het water dat men aldaar bij langdurige droogte uit Holland met schepen aanvoert, behalve dat dit niet geringe uitgaven vordert, is daarbij, als drinkwater, niet altijd onberispelijk te noemen.'[62]

Extreem warm was ook de zomer van 1868. In dat jaar ontstond er opnieuw een groot tekort aan drinkwater en door de langdurige droogte in het voorjaar was bovendien het gras in de weide van slechte kwaliteit.[63]

In droge zomers tijdens de oogstperiode in de landbouw diende de beschikbaarheid van drinkwater zich vrijwel de gehele 19e eeuw aan als een structureel probleem. Dit blijkt uit een beschrijving van de oogstwerkzaamheden in de Wilhelminapolder waar sinds de bedijking in 1809 grootschalige landbouw werd bedreven:

> '... met de watervoorziening stond of viel het tijdig binnenhalen van de oogst. Als men over voldoende water kon beschikken, stroomden de arbeiders toe, bij gebrek aan water liepen zij weg. De drinkwatervoorziening was derhalve een probleem van de eerste orde.'[64]

Voor het verkrijgen van een beeld over de consumptie van drinkwater in onze onderzoeksplaatsen maken we weer gebruik van de hierover vermelde gegevens in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* 1859-1865.[65] Nagenoeg jaarlijks wordt als standaardmededeling in deze jaren opgetekend dat men in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer

Arendskerke het opgevangen regenwater voor consumptie gebruikte. Alleen voor Wolphaartsdijk wordt opgemerkt dat de bevolking in deze plaats ook ruimschoots over putwater kon beschikken.

In de periode 1878-1879 verrichtte de *Geneeskundige Raad voor Zeeland* systematisch onderzoek naar de kwaliteit van het drinkwater in de hele provincie.[66] Aan deze rapportage ontlenen wij de beoordeling van de drinkwaterkwaliteit van de openbare gelegenheden zoals die in onze onderzoeksplaatsen in 1878-1879 aanwezig waren.

In de stad Goes bestond de drinkwatervoorziening uit 11 pompen met putwater die zich bevonden in de Lange Kerkstraat, Blauwe Steen, Singelstraat, 's-Heer Hendrikskinderenstraat, Beestenmarkt, Manhuis, Oude Vismarkt, Papegaaistraat, Nieuwstraat, Bocht van Guinae en Witte Paardenstraat. Alleen uit de pomp bij het Manhuis en de Bocht van Guinae kon nagenoeg zuiver en drinkbaar water worden verkregen. Bij de overige 9 pompen in Goes werden door de onderzoekers de nodige vraagtekens bij de drinkbaarheid van het water geplaatst. In Kloetinge was het regenwater van de kerk van goede kwaliteit. Ook van goede kwaliteit was het regenwater in Wolphaartsdijk. Het water was hier afkomstig uit de regenbakken van de scholen in Oud-Sabbinge en Oostkerke en van de noord- en zuidzijde van het dak van de Hervormde Kerk. In 's-Heer Arendskerke gebruikte men overwegend welwater. Het welwater in 's-Heer Hendrikskinderen en Nieuwdorp was van drinkbare kwaliteit. Het drinkwater dat het dorp 's-Heer Arendskerke zelf gebruikte was het welwater dat uit de put van Kort Jan afkomstig was. Het drinkwater uit Kort Jan voldeed niet aan de eisen en werd door de *Geneeskundige Raad voor Zeeland* afgekeurd.[67] In deze rapportage zijn geen gegevens opgenomen over de drinkwatervoorziening in Kattendijke.

De algemene teneur van dit rapport is dat het met de kwaliteit van het drinkwater in Groot-Goes aan het eind van de jaren 80 in de 19e eeuw niet al te dramatisch gesteld was. De verslaglegging maakt een degelijke indruk, maar niettemin menen wij dat het plaatsen van een kleine kanttekening bij dit rapport op zijn plaats is. De analyses die in de jaren 1878 en 1879 door de *Geneeskundige Raad voor Zeeland* zijn verricht kunnen mogelijk een te gunstig beeld hebben gegeven van de kwaliteit van het drinkwater.[68] De gekozen meetperiode kan een te gunstig beeld hebben gegeven omdat het juist in die beide jaren niet bijzonder droog was en de gemiddelde neerslag een redelijk gelijkmatige spreiding over de seizoenen vertoonde. Overigens liet de aanleg van waterleiding in de meeste Zuid-Bevelandse gemeenten nog lang op zich wachten. Wel is dit onderwerp in deze jaren met grote regelmaat op de agenda van de gemeentebestuurders terug te vinden, maar de hoge kosten leidden vaak tot jarenlange besluiteloosheid. De stad Goes besloot als eerste in Zuid-Beveland tot de aanleg van een betere drinkwatervoorziening. In 1910 werd een begin gemaakt met het leggen van de hoofdbuizen voor een drinkwaterleiding; het project was in de zomer van 1912 voltooid.[69]

Een groot gevaar voor de openbare gezondheid vormde in de 19e eeuw voorts de gebrekkige afvalverwijdering en afvoer van faecaliën. In de dorpen was meestal nog geen riolering aanwezig. Omstreeks 1850 was in de stad Goes de rioolafvoer in de belangrijkste straten overdekt, maar in de dorpen Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke is met de aanleg van riolering pas in het begin van de 20e eeuw een begin gemaakt. Over de situatie in de stad Goes wordt omstreeks 1870 in het *Rapport der commissie uit den raad der gemeente Goes omtrent eene verbeterde inzameling van faecale stoffen en mestbereiding in die gemeente* een uitvoerig beeld geschetst van de situatie op dat moment en hoe het schoonhouden van de stad moest worden aangepakt. Dit rapport is in de raadsvergadering van 28 maart 1871 behandeld. In de inleiding van dit rapport staat de volgende sfeertekening te lezen:

> 'Eene enkele wandeling, met een opmerkzaam reukorgaan, door de stad, is voldoende, om te doen zien, dat aan die reiniging veel ontbreekt. De hoofdstraten en goten worden schoon gehouden en zoveel mogelijk zuiver gehouden; maar het plaveisel en de goten in de achterbuurten verkeeren in een ongunstige toestand. En dààr is het toch, waar juist de meeste ziekten geboren worden, en waar epidemiën het kwaadaardigste karakter erlangen.'[70]

Aangenomen mag worden dat de omstandigheden in de dorpen niet veel beter zijn geweest dan in de stad Goes.

Net zoals bij de aanleg van een betere watervoorziening talmden veel gemeentebesturen eveneens lang om meer geld uit te trekken voor de bouw van deugdelijker sanitaire voorzieningen. De aard van deze maatregelen die in het kader van de volksgezondheid hoognodig waren hadden betrekking op de:

> '... toestand van de openbare wegen (openbare reinheid), wateren (waterverversching), goten, riolen, sekreten, urinoirs, en van openbare gebouwen (scholen, stichtingen, slaapsteden, kerken enz.).'[71]

In zijn onderzoek naar de armoede en armenzorg heeft Kort ook aandacht besteed aan de manier van afvalverwijdering in de dorpen op Zuid-Beveland.[72] Zo was het in de 19e eeuw gebruikelijk dat in de dorpen het vuil in 'aschbakken' werd gedeponeerd. Dit waren stenen of houten bakken die op bepaalde plaatsen in de dorpskom gelegen waren. De naleving van de plaatselijke verordeningen werd door de politie gecontroleerd. Het ophalen van het vuilnis in bakken werd door de gemeentebesturen verpacht. Door middel van een openbare aanbesteding verpachtte de gemeente 'de Haardasch en het Vuilnis aan de meestbiedende'. Het kwam in de dorpen meer dan eens voor dat plaatselijke landbouwers pachters waren van de vuilafvoer.

In ons onderzoeksgebied bezat alleen de stad Goes een openbare ge-

zondheidscommissie. De Raad van de gemeente Goes stelde de verordening voor de instelling van een gezondheidscommissie op 4 mei 1866 vast:

> '... welke burg. en weth. zoodanig urgent achten, uit hoofde der zich verspreidende ziekte in ons vaderland.'

De Goese gezondheidscommissie was de opvolger van de plaatselijke *Commissie van geneeskundig toevoorzigt* die in verband met de Gezondheidswet 1865 was opgeheven.[73] De gezondheidscommissie vroeg in de eerste jaren na haar aantreden regelmatig aandacht voor de slechte toestand waarin het rioolstelsel van de stad verkeerde. In dit verband werden onder andere de Bogt van Guinae genoemd, de afrit van de Molendijk naar de 's-Heer Hendrikskinderenstraat, de Stoofstraat en de Boudewijn de Wittestraat.[74] De Goese geneeskundigen N.J.F. Verschoor en J. Kooman Az. schreven in hun rapport naar aanleiding van een onderzoek dat zij hadden ingesteld naar de kwaliteit van de riolering:

> '... juist in die gedeelten der gemeente waar de rioolering in eenen hoogst ongunstigen toestand verkeert, waren zeer vele zieken, terwijl daar, waar de riolering zoo uitmuntend is verbeterd (de sloot achter het Manhuis), weinig of geene zieken voorkwamen.'[75]

Gedurende de warme zomer van 1868 hadden vooral bewoners in de Bogt van Guinae en in de Stoofstraat te kampen met gastrische koortsen en *febres intermittentes*. Bij de kinderen die in deze straten woonden kwam diarree veel meer voor dan in het overige wijken van de stad. In de volgende paragraaf komt het aspect van de voorkomende infectieziekten uitgebreider aan de orde.

2.5. HEERSENDE ZIEKTEN

De 'hygiënisten' namen omstreeks het midden van de 19e eeuw initiatieven om de heersende volksziekten en epidemieën beter te kunnen bestrijden. In eerste instantie had men hierbij nog geen speciale leeftijdscategorieën op het oog. In 1860 vestigde de *Provinciale Commissie van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt* voor het eerst de aandacht op de hoge zuigelingen- en kindersterfte in Zeeland.[76] Tot dit tijdstip bestond bij de autoriteiten nagenoeg uitsluitend belangstelling voor ziekten met een besmettelijk karakter. Hier wordt eerst aandacht aan besteed. Twee besmettelijke ziekten hadden in de eerste helft van de 19e eeuw veruit de grootste aandacht, n.l. de cholera en de kinderpokken.

De invloed van de cholera bleef in ons land in de 19e eeuw beperkt tot vier epidemieën in de jaren 1832-1833, 1848-1849, 1853-1855 en 1866-67. Vooral de tweede epidemie was zeer hevig. Cholera asiatica, een bacterië-

le darmziekte, wordt veroorzaakt door de cholerabacil. In het algemeen vindt de verspreiding van de bacillen plaats door middel van oppervlaktewater en open riolen. Door het drinken van besmet water komt de bacil in het lichaam terecht. De eerst ontstane ziekteverschijnselen zijn braken en diarree. De patiënt droogt uit, raakt in coma, krijgt een blauwachtige kleur en overlijdt meestal al binnen enkele uren. De demografische gevolgen van de cholera-uitbarstingen bleven voor de Zeeuwse bevolking echter beperkt. De landelijk gezien geringe sterfte aan cholera in Zeeland wordt toegeschreven aan het geringe gebruik van oppervlaktewater als drinkwater in deze provincie.[77]

Behalve voor de cholera-epidemieën bestond er in de 19e eeuw grote aandacht voor de bestrijding van pokkenepidemieën. De pokken of kinderziekte was in ons land tot ongeveer 1875 een endemische ziekte met een besmettelijk karakter. Regelmatig vonden uitbarstingen van de pokken plaats. Enkele weken na de besmetting met het virus treedt bij de patiënt hevige koorts op met verschijnselen die lijken op influenza.[78] Na enkele dagen ontstaan rode vlekjes op het lichaam, het eerst in het gezicht en later op armen en benen. Deze rode vlekjes die sterk op mazelen lijken veranderen na enkele dagen in blaasjes. Het vocht in de blaasjes wordt later etterig. Soms lieten de puisten blijvende littekens achter: de bekende pokdaligheid. Inwendig tast het virus de hersenen, longen en lever aan. Voor kinderen vormde besmetting met pokken een belangrijke doodsoorzaak. De pokziekte werd daarom ook wel aangeduid als de kinderziekte.

Onder invloed van de denkbeelden van de Verlichting werd tijdens de Bataafse Republiek de bestrijding van de kinderpokken krachtig ter hand genomen. De pokkenbestrijding kreeg een centrale plaats in de gezondheidspolitiek van de overheid. Vanuit Engeland werd omstreeks 1800 de koepokinenting geïntroduceerd. Niet zo zeer de medische stand, maar vooral de overheid had groot belang bij vaccinatie. Succes in de strijd tegen pokken was goed voor het aanzien van de overheid. In de Franse tijd werd gemiddeld de helft van de kinderen gevaccineerd.[79] Dit hoge percentage kon worden bereikt door gratis inenting op grote schaal. Na de Franse tijd werd deze lijn weer opgepakt en de vaccinatiecampagne werd door de nieuwe regering onder koning Willem I onverminderd voortgezet.[80]

Op 7 september 1814 vaardigde Willem I een besluit uit tot aanscherping van de koepokinenting. Ook scholen kregen maatregelen opgelegd om verspreiding van de infectie via de scholieren in te dammen. In 1823 werd een inentingsplicht voor scholieren afgekondigd.[81] Ondanks de scherpe wettelijke richtlijnen bleef de bevordering van de koepokinenting grotendeels afhankelijk van de medewerking van de geneeskundigen.

De *Provinciale Commissies van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt* moesten toezien op de voortgang van de vaccinaties en zij hadden de zorg voor het tijdig verstrekken van de benodigde koepokstof. Wettelijk was vastgelegd dat de provinciale commissies zich in hoofdzaak bezig hielden met de bestrijding van besmettelijke ziekten op het platteland. In de steden

waren de plaatselijke *Commissies voor Geneeskundig Toevoorzigt* actief.

In Zeeland bestonden drie stedelijke *Commissies voor Geneeskundig Toevoorzigt*, n.l. in Middelburg, Zierikzee en Goes. Met deze drie ingestelde stedelijke commissies had de *Provinciale Commissie van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt* in Middelburg geen directe bemoeienis. Wel bleek dat er regelmatig spanningen ontstonden over de vaccinaties tussen de provinciale commissie en de drie stedelijke commissies.

Zo was het in het algemeen een groot probleem dat de *Provinciale Commissies van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt* grote moeite hadden met het verkrijgen van gegevens over het aantal verrichte vaccinaties. De geringe bereidwilligheid van de plaatselijke geneeskundigen om informatie over de inentingen te verstrekken was een gevolg van de geringe geldelijke tegemoetkoming die men hiervoor per vaccinatie verkreeg. Een bijkomende nadeel was bovendien nog dat soms binnen de grenzen van sommige kleine gemeenten geen genees- of heelmeester was gevestigd. De inentingen werden dan verricht door geneeskundigen uit naburige gemeenten. Deze grensoverschrijdende vaccinaties veroorzaakten een vertekening van de gemeentelijke statistieken.

Er zijn een aantal redenen waarom de aanpak van de autoriteiten op den duur niet goed functioneerde.[82] In de eerste plaats was niet in elke gemeente een geneeskundige aanwezig die als meldpunt kon fungeren bij het uitbreken van een pokkenepidemie. In de tweede plaats schakelden de getroffen gezinnen uit gemakzucht niet altijd een arts in. Soms hield men bewust een pokkenuitbraak geheim uit vrees voor economische schade of andere particuliere belangen. Hierbij speelde een rol dat bij pokkenpatiënten de vrees bestond dat men de kosten voor ontsmetting van de woning en het huisraad zelf moest betalen en dat men bovendien de kans liep in quarantaine te worden geplaatst.

In de gehele provincie Zeeland verliep de vaccinatie zeer moeizaam. De gouverneur van Zeeland, Van Vredenburgch, vaardigde op 4 augustus 1828 een circulaire uit, waarin hij stelde dat de koepokinenting in deze provincie 'niet voorwaarts' ging.[83] De gouverneur riep de plaatselijke besturen op het gebruik van vaccine 'met alle magt' te bevorderen. Hij lichtte in de circulaire toe dat:

> '... het afgeloopene jaar het getal gevaccineerden in geene verhouding tot dat der geboorte is geweest.'

Als mogelijke oorzaken noemt hij de zorgloosheid van ouders ten opzichte van kinderen, het vooroordeel van ouders tegen de vaccine en de afnemende belangstelling van de plaatselijke besturen nu de kinderziekte grotendeels uit Zeeland was geweken. In 1847 liet de gouverneur opnieuw een circulaire over de koepokinenting uitgaan. De achteruitgang van de vaccinatie verontrustte het provinciaal bestuur. De gouverneur vroeg nadrukkelijk om de naleving van de eerder toegezonden circulaires en te-

vens om gebruik van vaccine zo veel mogelijk te bevorderen. Hij was zich bewust van de grote problemen die de geneeskundigen in de praktijk tegenkwamen. Van onverschilligheid en vooroordelen van de ouders ten opzichte van de vaccinatie was regelmatig sprake.[84] Dat de vaccinatie in de provincie onverminderd stroef bleef verlopen bleek uit een nieuwe circulaire in 1849.[85] Gesproken werd over een:

> '... vernieuwde opwekking ter toepassing van de Koepokinënting, aanbeveling tot herhaling van derzelve.'

Uit deze circulaire blijkt dat op grond van godsdienstige motieven verzet bestond tegen vaccinatie. De indruk bestond dat vaccinatie niet hielp omdat men zag dat ook gevaccineerden overleden. In deze circulaire werd met statistisch gegevens aangetoond dat 25,7% van gevaccineerden in de periode 1839-1848 overleed; van de niet-gevaccineerden stierf in dezelfde periode 85,8%.

De gemeentewet van Thorbecke verschafte in 1851 voor de lokale autoriteiten meer mogelijkheden om een eigen beleid te ontwikkelen ter bestrijding van besmettelijke ziekten. In dit verband gaf de vaccinatieplicht voor scholieren in sommige plaatsen problemen. In principe was sedert 1823 inenting verplicht voor scholieren. Maar in het begin van de jaren vijftig van de 19e eeuw toonden de gemeentebesturen geen al te grote interesse voor de naleving van de verplichte inenting. Pas toen in de periode 1857-1859 de pokken opnieuw de kop opstaken werd de bemoeienis met betrekking tot de vaccinatieplicht voor scholieren in korte tijd veel groter. Zo wilde een deel van het Goese gemeentebestuur maatregelen nemen tegen het verschijnsel dat ouders hun kinderen overplaatsten van de openbare naar de bijzondere school.[86] Deze bijzondere school, *Nathanael* geheten, was in 1860 opgericht door de christelijke afgescheiden gemeente. De invloedrijke predikant Budding van deze gemeente was een van de initiatiefnemers van de oprichting van deze school. Een meerderheid in de gemeenteraad kantte zich aanvankelijk tegen verplichte vaccinatie van kinderen die het bijzonder onderwijs in de school *Nathanael* wilden volgen. Maar mede door de gevolgen van de zeer heftige pokkenepidemie in 1864 besloot de gemeenteraad van Goes alsnog de verplichte inenting uit te breiden tot de bijzondere school. Vele ouders van de christelijke afgescheiden gemeente lieten ondanks de tegenwerking van ds. Budding hun kinderen alsnog inenten. Uiteindelijk bleven 24 leerlingen op de school ongevaccineerd; het gevolg was dat de school *Nathanael* op last van het stadsbestuur zijn deuren moest sluiten.

In de periode 1863-1865 traden in een groot aantal Zuid-Bevelandse gemeenten omvangrijke epidemieën van de kinderziekte op. De eerste nieuwe uitbraak van de pokken vond op Zuid-Beveland in 1863 in Baarland plaats. De verbreiding ging zeer snel:

'... zoodat geene enkele gemeente in dat eiland bevrijd bleef van eene zo zeer te duchten uitslagziekte, welke bijna overal een aanzienlijk getal slagtoffers velde.'[87]

In 1864 werden in Goes in de periode van januari tot en met december 444 personen (7,4% van de bevolking) door de kinderpokken aangetast.[88] Van december 1863 tot december 1864 kregen in Kloetinge 85 personen de kinderziekte (8,2% van de bevolking). Een omvangrijke epidemie woedde met enige vertraging ook in Wolphaartsdijk. Hier heerste de epidemie van augustus 1864 tot ultimo 1865. Maar liefst 398 personen (bijna 23% van de bevolking in de beide jaren) werden in Wolphaartsdijk door de kinderpokken aangetast. Verder was op Zuid-Beveland het aantal pokkenlijders in de jaren 1863 en 1864 zeer hoog in Wemeldinge (bijna 20% van de bevolking). Ook Noord-Beveland en Tholen bleven niet van de pokken verschoond.[89] In Wissenkerke kregen 357 personen (12,7% van de bevolking) van september 1864 tot juni 1866 de kinderziekte. Ook in Sint-Maartensdijk op Tholen was sprake van een epidemie. In de periode van oktober 1863 tot mei 1864 werden hier 597 personen door de pokken aangetast (ruim 25% van de bevolking).

Rutten heeft in zijn onderzoek naar de pokkenepidemieën en de bestrijding van pokken de geografische verspreiding van de inenting nauwkeurig onderzocht.[90] De berekeningen van Rutten wijzen uit dat de provincie Zeeland in grote lijnen de landelijke inentingstrend volgde. Het landelijke overzicht van de indexijfers laat zien dat de bereidheid tot inenting in de jaren veertig tot zestig van de 19e eeuw aanzienlijk was teruggelopen ten opzichte van de voorafgaande periode. In deze jaren bestond er geen acuut gevaar voor onmiddellijk optredende epidemieën. In de jaren 1870-1873 heerste een grote landelijke pokkenepidemie en liep het aantal vaccinaties snel op.[91] Bij de grotere bereidheid tot vaccinatie speelde de dreigende besmettingsangst een grote rol, maar ook de invoering van de indirecte vaccinatiedwang. Sedert 1872 mochten namelijk kinderen zonder pokkenbriefje de scholen niet meer bezoeken op grond van artikel 17 van de Wet op de Besmettelijke Ziekten. Door deze wettelijke maatregel werd de inenting gekoppeld aan het schoolbezoek. Ouders die zich bleven verzetten tegen inenting moesten hun kinderen van school houden. De wettelijke verplichting in combinatie met het toenemende belang van het lager onderwijs leidde tot een toename van de vaccinatiegraad in het laatste kwart van de 19e eeuw. Tijdens de pokkenepidemie 1870-1873 werd Zeeland in veel mindere mate getroffen dan in de periode 1863-1865.[92] Het aantal pokkenslachtoffers was in het rampjaar 1871 het grootst in de provincies Noord- en Zuid-Holland en Utrecht.

Wintle vervaardigde in zijn onderzoek een overzicht van het aantal verrichte vaccinaties in alle Zeeuwse gemeenten in de periode 1867-1870.[93] Het

aantal vaccinaties is hierbij uitgedrukt per 1000 inwoners. Zijn doel was om de stelling dat in Zeeland relatief veel ouders uit orthodox-protestantse kringen de behandeling van hun kinderen met koepokstof achterwege lieten met cijfers te onderbouwen.[94] Ondanks de korte periode waarop zijn onderzoek betrekking had toonde Wintle aan dat er verband bestond tussen de religieuze samenstelling van een gemeente en de gemiddelde vaccinatiegraad. Hoe groter het aandeel van de orthodox-protestanten, hoe kleiner het aantal inentingen. Volgens Rutten lag dit verband landelijk gezien complexer. Hij meende dat in de provincie Zeeland het politiek draagvlak te gering was om de inenting krachtdadig aan te pakken. Een verbond van vrijzinnig hervormden en orthodox-gereformeerde krachten verhinderde volgens hem in Zeeland een gerichte aanpak bij de vaccinatie.[95]

In de inleiding van dit hoofdstuk zagen we al dat de koortsen in Zeeland:

> '... boven andere ziekten het meest op onze bodem te huis behooren.'[96]

In 1859 kwamen in Wolphaartsdijk in de nazomer van dat jaar de *tusschenpoozende* koortsen epidemisch voor.[97] In 's-Heer Arendskerke werden de koortsen juist in het voorjaar gesignaleerd.[98] In het daaropvolgende jaar 1860 was de gezondheidssituatie gunstiger. De geringere sterfte in dat jaar werd in verband gebracht met het wegblijven van de malaria.[99] Wel bevonden zich in 1860 onder de *tusschenpoozende* koortsen in het voor- en najaar enkele quartana.

Het algemene beeld in het jaar 1861 was als volgt:

> 'Gedurende dit jaar zijn er meerdere tusschenpoozende en nalatende koortsen, vooral in het najaar, waargenomen dan in het jaar 1860.'[100]

In de nazomer van 1861 ontstonden in vele plaatsen *tusschenpoozende* koortsen. Veel kinderen leden daarbij aan diarree en stuipen. In de laatste maanden van dit jaar was sprake van veel recidiven van *tusschenpoozende* koortsen. In de laatste helft van september van 1861 begonnen in Wolphaartsdijk de *intermittentes* epidemisch te heersen:

> '... welke epidemie tot December voortduurde en zeer velen aantastte.'[101]

In het najaar van 1862 kwamen de najaarskoortsen opnieuw op grote schaal voor. In dat jaar wordt in het algemeen over de gezondheidssituatie opgemerkt dat bij de:

> '... verhouding tusschen de sterftecijfers der genoemde jaren verdient te worden opgetekend, dat die cijfers gelijken tred houden met de gemiddelde warmte, gelijk bekend is, aan het ontstaan van malaria-ziekten bevorderlijk is.'[102]

In Goes heersten in het najaar van 1862 wel veel *tusschenpoozende* koortsen, maar het karakter was niet epidemisch. In Kattendijke was daarentegen wel sprake van een epidemie. Wolphaartsdijk kampte het gehele jaar op beperkte schaal met *intermittentes*. In 's-Heer Arendskerke kwamen in 1862 de koortsen in beperkte mate voor; de waargenomen *intermittentes* waren in deze gemeente tertiana, quartana en quartana duplex.

De sterfte was in 1863 ongunstiger dan in het voorafgaande jaar. In augustus en september van dat jaar heersten veel najaarskoortsen.[103] In de stad Goes was de gezondheidstoestand redelijke gunstig. Wel ontstonden er nu en dan *quartana duplicata*. De *tusschenpoozende* en nalatende koortsen kwamen in 1863 wel in Kloetinge voor. In Kattendijke heersten de koortsen af en toe epidemisch, maar in Wolphaartsdijk kwamen de *intermittentes* niet epidemisch voor. Niet epidemisch waren tenslotte in het jaar 1863 de koortsen in 's-Heer Arendskerke. Het betrof 'meestal tertiana, en enkele quartana'.

Opnieuw ongunstig was de sterfteverhouding in het daarop volgende jaar 1864.[104] De *Provinciale Commissie van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt* berichtte in dat jaar over dit aspect het volgende:

> 'Twee ziekten, welke reeds in 1863 heerschten, te weten: de pokken en de besmettelijke keelziekte, namen dit jaar toe in uitgebreidheid.'

In Goes kwamen in 1864 zeer weinig *tusschenpoozende* en nalatende koortsen voor. Veel ongunstiger daarentegen was de situatie in Kloetinge en Kattendijke. In de laatstgenoemde gemeente waren de:

> '... tusschenpoozende koortsen, menigvuldig in het eerste gedeelte van het jaar, echter zonder gevaarlijke verschijnselen.'

In 1864 waren er ook veel zieken in Wolphaartsdijk, vooral in de laatste drie maanden van het jaar. Gunstiger was de situatie in 's-Heer Arendskerke.

In 1865 was het met de gezondheidstoestand van de inwoners van de plaatsen in ons onderzoeksgebied nog slechter gesteld dan in de beide vorige jaren. De slechte gezondheidssituatie was dit jaar te wijten aan:

> '... de kinderziekte, de besmettelijke keelziekte, de diarrhoeën en de gewone najaarskoortsen.'

Koortsen met een epidemisch karakter teisterden in 1865 vooral de in het noorden van Zuid-Beveland gelegen gemeenten: Wemeldinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke.[105] In de overige gemeenten van Zuid-Beveland traden in 1865 wel koortsen op, maar ze hadden geen epidemisch karakter. In Goes en Kloetinge waren de *tusschenpoozende* koortsen in dat jaar beperkt van omvang. Uitermate ongunstig was de ge-

zondheidstoestand in 1865 in Wolphaartsdijk. In de zomer van 1865 deed zich in de warme zomermaanden veel sterfte van zuigelingen en kinderen aan diarree voor.

Uit de voorgaande gegevens valt af te leiden dat in ongunstige jaren de koortsen vrijwel het gehele jaar voorkwamen. In dit verband is het onderzoek van de Goese artsen J. Kooman Az. en N.J.F. Verschoor erg verhelderend. Zij voerden een onderzoek uit naar de ontwikkeling van het ziekteverloop gedurende de *extreem warme* zomer van 1868.[106] Dit onderzoek naar de gezondheidstoestand richtte zich in het bijzonder op de gezondheid van de arme gezinnen in de stad Goes. De beide artsen hebben zich op verzoek van de stedelijke *Commissie voor Geneeskundig Toevoorzigt* nauwgezet van hun taak gekweten. Hun analyse geeft inzichtelijk weer hoe de wijzigingen in het ziektepatroon zich gedurende dit warme jaar voltrokken. In de eerste helft van het jaar 1868 voerden de aandoeningen van de luchtwegen (de catarrhale ziekten) de boventoon. Maar in juni:

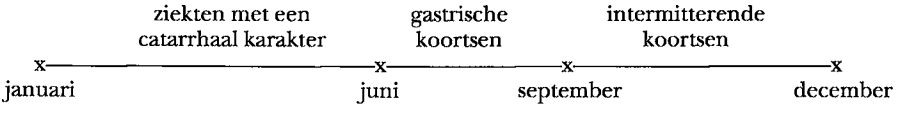
> '... veranderde het catarrhale karakter meer en meer, en trad het gastrische in de plaats.'

De maagdarmstoornissen (de gastrische koortsen) verkregen bij het begin van de zomer de overhand met een hoogtepunt in augustus. Daarna volgde een nieuwe ommekeer in het ziektepatroon. Vanaf het midden van september van het jaar 1868 domineerden de intermitterende koortsen. Het door de beide artsen beschreven ziekteverloop wordt in figuur 2.2 weergegeven.

De analyse van Kooman en Verschoor betreft dus een beschrijving van het ziekteverloop gedurende een uitzonderlijk warme zomer. Op basis van de eerder berekende zomercijfers was 1868 de warmste zomer in de periode 1811-1900. In het voorjaar van deze extreem warme zomer ontstaan eerst sterfgevallen door aandoeningen van de luchtwegen, daarna treedt zomersterfte op in de vorm van maagdarmstoornissen en tenslotte voltrekt zich in de nazomer een overgang naar *tusschenpoozende* koortsen. Hoewel dit beeld betrekking heeft op de algemene sterfte tijdens een zeer warme zomer verschaft dit proces eveneens informatie over het seizoensgebonden ziekteverloop bij zuigelingen. Zoals eerder aangetoond was de temperatuur in de 19e eeuw van grote invloed op de eerste levensperiode van zuigelingen.[107]

Eerder zagen we al dat de aandacht van de autoriteiten in eerste helft

FIGUUR 2.2. Ziekteverloop in de stad Goes gedurende het jaar 1868.



van de 19e eeuw zich nog niet richtte op afzonderlijke leeftijdsgroepen. Pas in 1860 wordt voor het eerst verontrusting uitgesproken over het verschijnsel dat ondanks een daling van het algemene sterftecijfer in dat jaar de zuigelingen- en kindersterfte hoog is gebleven:

> '... waartoe eene hoogst ondoelmatige voeding veel heeft bijgedragen.'[108]

Het gebruik van de pappot wordt hier als de belangrijkste oorzaak van de hoge zuigelingensterfte gezien. De gegevens die in 1860 uit de gemeente Oosterland op Schouwen-Duiveland werden ontvangen laten geen misverstand bestaan over de kwaliteit van de kindervoeding:

> '... onder de zestien (overledene kinderen) was er niet één die gezoogd of uitsluitend met melk gevoed werd, doch verreweg de meesten aten tot hunne laatste levensdagen vrij grote hoeveelheden pap uit beschuit met water en suiker, somtijds met eene geringe hoeveelheid melk bedeeld.'

In 1860 wordt bij het zoeken naar de oorzaken van de kindersterfte nog vrijwel uitsluitend aan de aard van de voeding gedacht. In het volgende jaar 1861 lijkt het zoeken naar de oorzaken zich te verbreden. De aandacht van de autoriteiten verschuift in de richting van een bredere oorzakelijke context en nu wordt ook de slechte verzorging van jonggeborenen als mogelijke sterfteoorzaak genoemd. In het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* in 1861 wordt de bezorgdheid over de gestegen kindersterfte als volgt onder woorden gebracht:

> 'Van ernstige beteekenis is evenwel ook nu weder de aanzienlijke kindersterfte. Hare verhouding tot het geheel getal overledenen was over 1861 zelfs ongunstiger, dan over de beide vorige jaren. Van de 4686 gestorvenen bezweken 1895 kinderen beneden het jaar, dus in eene verhouding van 0,404 tot het geheel. In het ongunstige jaar 1859 was die 0,391, in 1860 0,349. Het ware te wenschen dat men middelen konde aanwende, om zulke treurige verschijnselen voor te komen. Hoogstwaarschijnlijk ligt de oorzaak in eene gebrekkige verzorging der pas geborenen. Eenige geneeskunst-oefenaren toch hebben daarop bij herhaling gewezen. Vooral op het platte land moet die verzorging zeer gebrekkig zijn, terwijl men in de meeste huisgezinnen, in den regel, tegen ziekten der kleine kinderen geene geneeskundige hulp inroept.'[109]

In 1862 wordt in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* opgemerkt dat:

> '... de tabellen van de gemeente Breskens en Kortgene melden, dat aldaar de pappot plaats maakt voor het gebruik van melk. Wenselijk is het, dat ook in de overige gemeenten de geneeskunde-oefenaren tot die verbetering de ouders dringend aansporen.'[110]

En enkele jaren later in 1865 wordt medegedeeld dat in de warme zomermaanden van dat jaar in Wolphaartsdijk opvallend veel zuigelingen aan diarree overleden. Dit ziektebeeld sluit aan bij de dramatische gezondheidstoestand in dat jaar in het nabij gelegen Arnemuiden.[111] De warme zomer van 1865 bevorderde niet alleen de verbreiding van de pokkenepidemie, maar ook van andere ziekten. Het jaar 1865 was in dit dorp een waar rampjaar.[112] De gezondheidstoestand was:

> '... hoogst ongunstig wegens 3 epidemien, kinderziekte, typhus en angina diphtherina.'

In 1865 overleden in Arnemuiden 89 zuigelingen. Met betrekking tot de oorzaken van de hoge sterfte onder de zuigelingen wordt gewezen op de:

> '... hoogst ondoelmatige verpleging en voeding (met meel- en broodpap enz.).'

De hiervoor vermelde gegevens over de zuigelingensterfte zoals opgetekend in de jaren 1859-1865 bevestigen in grote lijnen het beeld dat uit de literatuur bekend is over ondeugdelijke voeding. Indien moedermelk of dierlijke melk niet werd verstrekt diende men meestal als surrogaat een soort waterpap aan de zuigelingen toe. Soms werd dit als volledig vervangende voeding gegeven, maar soms ook als bijvoeding.[113] In de inleiding is al gereleveerd dat door de slechte verzorging van zieke kinderen in Colijnsplaat de sterfte sterk steeg. Onder invloed van de extreem warme zomer in 1868 was de zuigelingensterfte hier tot recordhoogte gestegen. Onderzoek door de inspecteur Fokker van het geneeskundig staatstoezicht wees uit dat bij de hoge sterfte tevens de onwil van de ouders een rol speelde om zieke zuigelingen en kinderen onder de behandeling van de plaatselijke arts te stellen.[114]

Wij besluiten deze paragraaf met een onderzoek dat in Wissenkerke plaatsvond naar de hoge zuigelingensterfte in deze gemeente. De sterfte was in de maanden augustus en september van 1863 in deze plaats bijna drie keer zo hoog als in de voorafgaande jaren. Dit was voor burgemeester J.H.L. Vader (burgemeester Wissenkerke 1853-1873) aanleiding om de vier plaatselijk gevestigde artsen op 16 september 1863 bijeen te roepen.[115] Als de belangrijkste oorzaak van de hoge sterfte wezen de artsen op de verkeerde voeding die bestond uit:

> '... dikken broodpap, aangemengt met enkele melk en bruine keukensuiker.'

De maag van een jong kind kon dit niet verdragen en daarom werd het voeden met broodpap door de artsen ontraden. In plaats daarvan werd koemelk verdund met water en toevoeging van suiker aanbevolen. Tijdens

dit overleg noemde burgemeester Vader als mogelijk oorzaak ook nog de slechte kwaliteit van het drinkwater en de 'blootstelling aan de koude morgenlucht' van kinderen als zij door de moeders werden meegenomen naar het land.

De in deze vergadering besproken aspecten waren niet nieuw, want al een maand eerder was over de mogelijke oorzaken van de hoge zuigelingensterfte door gemeenteveldwachter J. Molhoek gerapporteerd aan het gemeentebestuur. Uit zijn rapport blijkt dat hij in augustus een onderzoek heeft ingesteld naar de 'de voeding en oppassing' door de moeders met betrekking tot de in dat jaar sterk gestegen zuigelingensterfte. Waarschijnlijk deed hij dit in opdracht van de als daadkrachtig bekend staande burgemeester Vader.

Veldwachter Molhoek had hierover eerst een gedachtenwisseling gehad met Q.J.M. Janssen, medicinae doctor en een van de vier artsen in Wissenkerke. Janssen verklaarde tegenover Molhoek dat 'dikken broodpap' voor de maag van jonge zuigelingen ongeschikt was en dat bij hoge temperaturen bovendien hevige ontlasting ontstond. Molhoek rapporteerde hierover in een eerste rapport aan burgemeester Vader d.d. 19 augustus 1863.[116] Molhoek was kennelijk zeer ijverig en hij vervolgde zijn onderzoek. In zijn tweede rapport over dit onderwerp schreef hij dat hem gebleken was dat veel zuigelingen in de gemeente met pap gevoed werden en dat het gevolg hiervan soms was:

'... zuur en sproei, het welk tot een buitengewone ontlasting overgaat.'

Twee gevallen waarbij sprake was van grote onachtzaamheid bij het voeden van zuigelingen noemt hij met name. Nadat de vrouw van Adriaan van der Weele, Pieternella de Rijder, 's morgens vroeg haar kind bij haar moeder had gebracht schrijft Molhoek dat nadat zij vertrokken was het meegebrachte eten door haar moeder aan de kat werd gegeven. In het tweede geval constateerde Molhoek dat Jannie Rooze het eten voor haar zuigeling van 5 maanden niet verwarmde:

'... maar het Kout toediende of het voor een dier was.'

Burgemeester Vader vond kennelijk dat de berichten over de voeding zo verontrustend waren dat hij in een brief d.d. 5 september 1863 de voorzitter van de provinciale commissie van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt op de hoogte bracht en hem vroeg om een nader onderzoek te laten instellen.

De Wissenkerkse arts en latere burgemeester Helderman vatte enkele jaren later deze discussie samen in zijn bekende en veel geciteerde artikel over de kindersterfte in zijn dorp.[117] Hij nam een opvallende hoge sterfte waar in de zomermaanden. Volgens Helderman oefende de temperatuur in de zomer hierop geen invloed uit, want ook bij koele zomers viel vol-

gens hem dezelfde seizoensterfte waar te nemen. Helderman onderschatte echter de invloed van hoge zomertemperaturen. In hoofdstuk 4 zal worden aangetoond dat er een sterke samenhang bestond tussen hoge temperaturen in de zomer en het sterfterisico van zuigelingen. De verzorging van zuigelingen was bij afwezigheid van de moeder vaak onvoldoende en het is aannemelijk dat zowel de flessenmelk als de toegediende bijvoeding bij hoge temperaturen van inferieure kwaliteit waren.

Helderman ging in zijn artikel ten onrechte uit van relatief warme jaren. Hij baseerde zich op de jaren 1872 tot en met 1874. Het jaar 1872 was een warm jaar en 1873 en 1874 waren eveneens jaren die aan de warme kant waren. In dit verband wordt verwezen naar de typering van de zomers op basis van de berekende zomercijfers.[118] De door Helderman gebruikte sterftecijfers van deze jaren liggen verhoudingsgewijs hoog en daarom is het geschetste beeld niet representatief. In 1872 overleden 81 kinderen onder de leeftijd van 1 jaar, in 1873 stierven 64 zuigelingen en in 1874 overleden 76 zuigelingen. Na 1874 daalde de zuigelingensterfte sterk en het hoge niveau van de zuigelingensterfte uit het begin van de jaren 70 is in de 19e eeuw niet meer bereikt.

Van Voorst Vader gaat er van uit dat niet de voeding de belangrijkste oorzaak van de hoge zuigelingensterfte in Wissenkerke was, maar een besmettelijke darmziekte. Hij wijst in dit verband op de rol van huisvliegen.[119] Het is bekend dat niet afgedekte riolen of moddersloten waarin zich menselijke ontlasting bevindt een broedplaats kunnen vormen voor vliegenlarven. Sommige vliegensoorten kunnen bij warm weer ziekteverwekkers in de vorm van bacillen overbrengen naar de mens in de omgeving. Als voorbeeld van een dergelijke besmettingsbron noemt Van Voorst Vader het open riool in Wissenkerke dat tot ongeveer 1880 door de Voorstraat liep. Er zijn aanwijzingen dat Noord-Beveland gedurende warme zomers regelmatig geplaagd werd door vliegenplagen.[120]

2.5.1. *Zeeland: een malariaoord?*

De westelijke provincies van ons land bezaten al in de 17e eeuw de naam van een ongezond gebied met ongezonde lucht en regelmatig optredende koortsen. Vooral militair-geneeskundigen lieten zich meer dan eens somber uit over het ongezonde Zeeuwse klimaat. In de 18e en 19e eeuw verbleven regelmatig vreemde militairen op Zeeuwse bodem en het was de geneeskundigen opgevallen dat de van elders afkomstige militairen vaker last hadden van koortsen.[121] Berucht was de ongezondheid van de in Zeeuws-Vlaanderen gelegen garnizoensplaatsen (Sluis, IJzendijke, Philippine, Sas van Gent, Axel en Hulst). Hoewel sterftegegevens vòòr de Franse tijd niet beschikbaar zijn, kan worden aangenomen dat mede door de heersende koortsen het Zeeuwse sterftecijfer van oudsher op een zeer hoog niveau lag. In het klassieke medische overzichtswerk *Handbuch der historisch-geographischen Pathologie* van Hirsch wordt Neder-

land in de uitgave van 1860-1864 nog aangeduid als:

> '... einem der grössten und exquisitesten Malariagebieten Europa's.'[122]

Als oorzaak van de hoge sterfte in Zeeland wezen sommige tijdgenoten op de bodemgesteldheid. Een belangrijk kenmerk van de Zeeuwse bodem was het op ruime schaal aanwezige brakke grondwater. Men zag de Zeeuwse koortsen als een direct gevolg van het zilte karakter van de bodem.[123] Dat de bodemgesteldheid een rol speelde bij het ontstaan van koortsen kon regelmatig worden waargenomen bij de uitvoering van grote graafwerken in verband met de aanleg van dijken en kanalen. Tot laat in de 19e eeuw gingen medici er nog steeds van uit dat de ontstane koortsen in verband stonden met moerassige streken. Uitgaande van deze benadering formuleerde men de bodem- of miasmenthorie, d.w.z. malaria ontstond door moerasdampen.[124] Malaria komt van *male aria*, Italiaans voor 'slechte lucht', die opsteeg uit moerassen. De ziekte werd daarom door tijdgenoten ook wel moeraskoorts genoemd. De term stamt nog uit de tijd dat zich in de directe omgeving van Rome uitgestrekte moerasgebieden bevonden die als uitermate ongezond bekend stonden. Door waarneming kon men vaststellen dat de jaarlijks terugkerende koortsen of endemische malaria de gezondheid van de inwoners sloopte en het weerstandsvermogen verminderde.

De Middelburgse medicus De Man noteerde in 1870 in zijn eerder genoemde bijdrage in de *Natuurkundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland* over de malaria het volgende:

> 'De wetenschap heeft nog niet uitgemaakt, wat eigenlijk is het moerasgif, dat is: de oorzaak van wat men malaria pleegt te noemen en dat men voor de kiem houdt, waaruit zich in een land met name de zoo gecompliceerde reeks van de ziekte-familie febris intermittens schijnt te ontwikkelen. Men kent die malaria uit hare gevolgen en weet, dat zij zich ontwikkelt in zoogenoemde Deltalanden, op alluvialen grond, uit terreinen, die slecht gedraineerd zijn, op plaatsen waar zee- en zoetwater zich vermengen enz. Zeeland bezit al die eigenschappen, en de gevolgen, de *tusschenpoozende of de anderdaagse* koortsen, zijn dan ook de welbekende plaag dezer landen. Wij weten, gelukkig, dat die koortsen veel minder hevig zijn dan in vroegere tijden, en dat zij schier niet meer gevaarlijk zijn, en wij mogen daarom onderstellen, dat de betere toestand onzer landerijen ook in veel mindere mate de ontwikkeling van dat zoogenoemde gif bevordert, dan in vorige eeuwen.'[125]

De Man zat met zijn benadering dat door het:

> '... drooglopen der schorren de kiem gelegen is tot ontwikkeling der aan Zeeland eigene ziekten'

nog vrijwel volledig op het spoor van de miasmatische benadering. Waar-

schijnlijk was in Zeeland in de 19e eeuw sprake van een milde vorm van tropische malaria. De officiële naam voor deze goedaardige ziekte is *malaria tertiana.* Bij inheemse malaria treedt het klappertandende rillen om de andere dag op. Een dergelijk ziektebeeld met koortspieken van 48 uur duurt in het algemeen een aantal weken; na deze periode verdwijnt de ziekte meestal indien de patiënt een bepaalde weerstand tegen malariabesmetting heeft opgebouwd. Het blijft overigens de vraag of het onderscheid tussen *malaria tertiana* en *tusschenpoozende of anderdaagse* koortsen in de 19e eeuw wel goed mogelijk was. In beide ziektegevallen is sprake van wisselende koortsen die overgaan in diarree en dysenterie.

In 1880 werd de malariaparasiet *plasmodium vivax* door Laveran ontdekt en in 1898 kwam Ross door onderzoek op het spoor van muggen die als overbrengers van de malariaparasiet op de mens fungeerden.[126] Het bleek dat het micro-organisme *plasmodium vivax* werd overgebracht door een steek van een vrouwelijke mug, de *Anopheles Maculipennis.* Door verder onderzoek kon worden vastgesteld dat de *Anopheles Maculipennis* als parasietdrager alleen goed kon gedijen in stilstaand water met een bepaald zoutgehalte. Een voorwaarde is wel dat de mug zelf eerder besmet is geraakt door het opzuigen van bloed bij reeds besmette personen.

Voor de overdracht van de parasiet *plasmodium vivax* zijn grote aantallen muggen nodig. Het bleek dat de kans op de aanwezigheid van omvangrijke muggenpopulaties het grootst is in de nazomer.[127] Dat de larven van de *Anopheles Maculipennis* in het voorjaar lang genoeg kunnen overleven is een eerste noodzakelijke voorwaarde voor de ontwikkeling van de malariaparasiet. De aanwezigheid van voedselbronnen als broedgebied in de vorm van stilstaand brak water is voor de groei van de muggen een tweede vereiste. Vooral na een zachte winter, een droog voorjaar en een warme en droge zomer bestond er een grote kans dat de betrekkelijk goedaardige inheemse malaria zich verscherpte tot een quartaanepidemie *(febris quartana).* Een quartaanepidemie heeft voor de mens een veel gevaarlijker karakter dan de tertiane malaria. Het verzilte water van het Zeeuwse polder- en schorrengebied vormde een uitstekend broedgebied voor de *Anopheles Maculipennis.* Immers, met uitzondering van het duingebied en een aantal hoger gelegen kreekruggen was het grondwater in de 19e eeuwse poldergebieden in sterke mate verzilt.[128]

Microbiologische zekerheid over het voorkomen van malaria in Zeeland in de 19e eeuw bestaat pas sedert 1900 toen de Middelburgse arts Berdenis van Berlekom de betrekkelijk onverwachts optredende malariaepidemie van 1899 in een Middelburgse wijk nauwkeurig onderzocht.[129] Tijdens deze epidemie was hij in staat om uitvoerige research te verrichten. Dit leidde er toe dat Berdenis van Berlekom in 1900 tijdens een voordracht in Middelburg bloedpreparaten kon laten zien met malariaparasieten. Ook kon hij het bewijs leveren dat de vrouwelijke *Anopheles Maculipennis* bij de overbrenging van het *plasmodium vivax* als intermediair fungeerde. Wel ging Berdenis van Berlekom er in 1900 nog van uit dat de broed-

plaats van de muggen zich op korte afstand van de aangetaste wijk moest bevinden. Pas in de jaren dertig van de 20e eeuw kon door nieuw onderzoek worden aangetoond dat de mobiliteit van de vrouwelijke *Anopheles*-muggen veel groter was dan tot dusverre werd aangenomen.[130]
Zeker is dat de Zeeuwse koortsen in de loop van de 19e eeuw zijn verminderd. Het minder voorkomen van de koortsen zal deels een gevolg zijn geweest van de verbeteringen van de afvoer van het polderwater. Door een betere afwatering en drainage van de polders verdween steeds meer brak water. Ook De Man verwijst naar dit aspect in zijn bijdrage aan de bundel *Natuurkundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland.*

Dat door het verdwijnen van stilstaand water de gezondheid daadwerkelijk verbeterde blijkt uit de volgende voorbeeld. Abraham Caland, de bekende hoofdingenieur van de Waterstaat, verbleef omstreeks het midden van de 19e eeuw regelmatig op zijn buitenverblijf, de hofstede Arnestein.[131] Arnestein lag op korte afstand van Middelburg aan de oostzijde van de stad in de richting van Arnemuiden. Caland noteerde omstreeks 1850 over zijn jaarlijks verblijf op Arnestein het volgende:

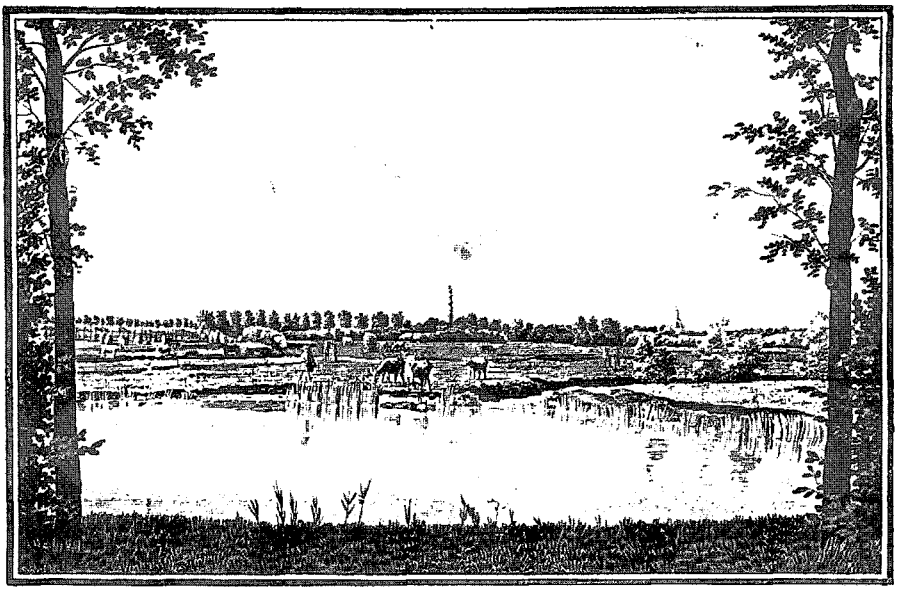
> 'Wij zelve waren met de onzen en de tuinman met de zijnen, elk najaar ter prooi aan koortsen en ziekten, waarvan wij doorgaans herstelden als de vorst, met zijn noordoostelijke winden, zich deed gevoelen.'[132]

Caland liet de vlakbij zijn huis aanwezige moerassige kreek dempen en hij zorgde voor het graven van een diepe sloot om de afwatering te verbeteren. Deze kreek was nog een overblijfsel van de vroegere Arne. Het resultaat was dat de jaarlijkse najaarskoortsen verdwenen.[133]

Caland kon omstreeks 1850 nog geen verband leggen met muggenpopulaties die naar alle waarschijnlijkheid uitstekend konden gedijen in het stilstaande water van de vroegere Arne. Hij baseerde zich zoals in het midden van de 19e eeuw nog gebruikelijk was op de miasmatische benadering, d.w.z. dat stank ongezondheid voor mens en dier veroorzaakte.

Regelmatig stelden tijdgenoten vast dat de koortsen vooral mensen troffen die een geringe weerstand bezaten. Gezonde volwassenen liepen minder risico omdat door het selectieproces een bepaalde immuniteit werd opgebouwd.[134] Niet-immune nieuwkomers zoals militairen, trekarbeiders en polderwerkers liepen daarentegen grote risico's in een gebied waar koortsen heersten. Ook bejaarden liepen risico als gevolg van een afnemend weerstandsvermogen bij het ouder worden. Zo zijn uit de literatuur voorbeelden bekend waaruit kan worden afgeleid dat bij niet-immune militairen de kans op koortsbesmetting zeer groot was. Het bekendste voorbeeld uit de Zeeuwse geschiedenis is het enorme verlies aan mensenlevens dat het Engelse expeditieleger in 1809 leed bij de landing op Zuid-Beveland en Walcheren.[135] Grote aantallen militairen werden het slacht-

AFBEELDING 2.1. Abraham Caland, hoofdingenieur van de Waterstaat, liet de 'breede, des zomers dras vallende zeer moerassige kreek, een overblijfsel der oude Arne' dempen. Deze kreek lag naast de weg die liep van zijn buitenplaats Arnestein naar Middelburg. Caland stelde vast dat na de demping de jaarlijkse terugkerende najaarskoortsen verdwenen waren.
Op deze afbeelding is de voormalige Arnekreek in zuidwestelijke richting te zien vanuit Arnestein. Op de achtergrond ligt de stad Middelburg.



Bron: Zeeuws Archief (Zelandia Illustrata).

offer van de zgn. 'Walchren disease'. Engelse legerartsen maakten als doodsoorzaak regelmatig melding van het verschijnsel dat de wisselende koortsen vaak met dysenterie en diarree eindigden. Er is veel geschreven over de mogelijke oorzaken van deze enorme sterfte. Recentelijk verscheen over dit onderwerp nog een artikel van Martin Howard in het *British Medical Journal* waarin hij tot de conclusie kwam dat in 1809 naar alle waarschijnlijkheid sprake moet zijn geweest van het ontstaan van fatale combinaties van malaria, vlektyfus, tyfus en dysenterie.[136] Overigens was de ongezondheid van Walcheren in 1809 voor de Engelsen geen nieuw verschijnsel. Tijdens een eerdere militaire operatie in 1747 verloren de Engelse troepen die hier verbleven in het kader van de Oostenrijkse successieoorlog eveneens grote aantallen manschappen.[137]

Uit de literatuur is bekend dat ook tijdens de Belgische opstand de Zeeuwse koorts voor vreemde militairen een grote bedreiging vormde. Zo stierven in de periode 1831-1834 ongeveer 900 Overijsselse schutters die in Zeeuws-Vlaanderen waren gelegerd.[138] Snabilié, die medicinae doctor en chirurgijn-majoor in Vlissingen was, schreef omstreeks 1830 een ver-

slag over de behandeling van de *tusschenpoozende* koortsen in het garnizoen te Vlissingen. Hij noteerde dat de voor het overgrote deel van elders komende garnizoenssoldaten die voor korte tijd in Vlissingen verbleven door de Zeeuwse koortsen werden aangetast. Snabilié vermeldde nauwgezet de ziekteverschijnselen van de optredende koortsen en de door hem voorgeschreven behandelmethode. Als koortswerende middel maakte Snabilié veelvuldig gebruik van kina-loogzout.[139] Het voorschrijven van het laatstgenoemde geneesmiddel is een aanwijzing dat de vermindering van de sterfte aan malaria in de eerste helft van de 19e eeuw in verband kan hebben gestaan met het toenemende gebruik van kinine.[140]

Naast militairen liepen ook trekarbeiders, polderjongens en knechten en meiden op de boerderijen die van buiten de provincie kwamen een grote kans om door de koortsen bevangen te worden. Over het risico dat polderjongens liepen bij hun werk zijn we goed geïnformeerd. Bekend is het geval van besmetting van polderjongens die betrokken waren bij de aanleg van het Kanaal door Walcheren in de periode 1868-1870.[141] De Middelburgse arts Fokker onderzocht dit verschijnsel. Hij maakte in zijn verslag melding van het feit dat meer dan 20% van de polderjongens leed aan *tusschenpoozende* koortsen.

Hoewel het vast staat dat de malaria in Zeeland heeft geheerst is het vrijwel onmogelijk om de invloed van malaria op het sterftecijfer vast te stellen. De klinische diagnostiek was hiervoor in de 19e eeuw nog te gebrekkig. De historici Hofstee en De Vooys hebben de ontwikkeling van de algemene sterfte in de 19e eeuw onderzocht. Zij menen dat in de Nederlandse kustprovincies de hoge sterftecijfers in de eerste helft van de 19e eeuw mede veroorzaakt zijn door de in de westelijke provincies heersende endemische malaria. Deze onderzoekers gaan ervan uit dat tot omstreeks 1830 de malaria een aanzienlijke bijdrage aan de Zeeuwse sterfte leverde.[142] Veel pleit voor de veronderstelling dat vooral in het begin van de 19e eeuw malaria-epidemieën regelmatig voorkwamen en dat dit in deze periode aanzienlijke oversterfte heeft veroorzaakt. Hofstee neemt het standpunt in dat vooral in het tijdvak 1807-1814 de malaria hevig moet hebben gewoed. In deze periode was sprake van hoge sterfte met een aanzienlijk sterfteoverschot.[143]

Ook Brouwer heeft de aard en omvang van de malaria in Nederland bestudeerd. Hij achtte het plausibel dat de inheemse malaria het weerstandsvermogen van de bevolking tegen andere ziekten heeft aangetast, maar hij betwijfelde of de malaria in sommige delen van Nederland wel tot extra sterfte heeft geleid. Evenals de Malariacommissie in 1919 ging Brouwer er van uit dat de optredende koortsen ook een gevolg geweest kunnen zijn van tyfus, dysenterie of tuberculose.[144] Analyse van ziektebeelden uit de 18e en 19e eeuw wees volgens Brouwer uit dat malaria wel regelmatig moet zijn voorgekomen, maar in combinatie met andere ziektes, zoals influenza in het voorjaar, acute gastro-enteritis in de vroege zomer, tyfeuze koortsen in de zomer en in het begin van het najaar gevolgd door dysenterie.

Vrijwel zeker zijn in de 19e eeuw misverstanden ontstaan bij de registratie van de uiteindelijke doodsoorzaak.[145] Zo hield Evers er in dit verband rekening mee dat in de statistieken vele jeugdige slachtoffers van de Zeeuwse koortsen ten onrechte onder de rubriek 'stuipen' zijn geregistreerd.[146] Uiteraard is niet meer te achterhalen in welke mate verkeerd gediagnosticeerde ziektebeelden de registratie van de doodsoorzaken vertekend hebben.

De aetiologische kennis over de aard en de verspreiding van de malaria nam aan het eind van de 19e eeuw snel toe. Tijdens de hiervoor gereleveerde malaria-epidemie van 1899 bedroeg volgens Berdenis van Berlekom het aantal malarialijders in een Middelburgse wijk ongeveer 200. Het vastgestelde koortstype tijdens deze epidemie was volgens hem:

> '... in 83 pCt. febris intermittens tertiana, in de overige gevallen quotidiana.'[147]

Van de malarialijders was 79% jonger dan 20 jaar. Helaas heeft de Middelburgse arts geen aantekeningen nagelaten van het aantal zuigelingen en kinderen dat tijdens de Middelburgse epidemie van 1899 werd aangetast.

Korteweg, arts in Wormerveer, heeft veel empirisch onderzoek naar malaria in Noord-Holland verricht. In zijn praktijk in Wormerveer nam hij waar dat tot 1890 de malaria *tertiana* en *quartana* veelvuldig heersten. Na 1890 kwamen nog slechts enkele gevallen van *tertiana* voor en verdween de *quartana.* Een nieuwe malaria-epidemie deed zich in 1897 in zijn woonplaats voor.[148] In de ziektebestrijding vervulde het gebruik van kinine volgens Korteweg een sleutelrol. De vermindering van de chronische malaria:

> '... hangt mogelijk voor deel af van het verdwijnen der quartana. Veel meer zeker van het beter gebruik der chinine, doordat bijna de gehele handwerksstand tegenwoordig lid is van een ziekenfonds en ook voor eigen betalers de chinine tot een tiende van den vroegeren prijs gedaald is.'

De malariadeskundigen Swellengrebel en Honig hebben omstreeks 1925 uitvoerig onderzoek naar de geschiedenis van de malaria verricht. Zij bevestigden het verband tussen malaria en het voorkomen van de *Anopheles Maculipennis* in verzilte gebieden van westelijk Nederland.[149] Swellengrebel en Honig kwamen na onderzoek tot de conclusie dat regelmatig koortsen in het laag gelegen en vochtige deel van ons land ontstonden door het optreden van combinaties van verschillende ziekten, al of niet gepaard gaande met een intermitterend koortsverloop. Door bijzondere sociale, economische en hydrografische omstandigheden hadden verschillende ziekten in een sterk verzilte omgeving meer kans om in combinatie voor te komen. Zij stellen dat de samenstellende ziekten in de loop van de 19e eeuw weliswaar niet geheel verdwenen, maar wel in frequentie

afnamen. Het areaal verzilt water liep steeds verder terug en de kans op besmetting door infectieziekten en het optreden van *febris intermittentes* verminderde gaandeweg. Mede door het ruime gebruik van kinine als koortswerend middel en een actieve bestrijding van muggen was de endemische malaria in Zeeland omstreeks 1900 grotendeels tot staan gebracht.

De benadering van Swellengrebel en Honig uit de 20'er jaren van de 20e eeuw vertoont opvallende overeenkomsten met het eerder aangehaalde recente onderzoek van de Engelse historicus Martin Howard uit 1999. In zijn analyse noemt Howard eveneens de mogelijkheid van het gelijktijdig voorkomen van een aantal ziekten. Over het vraagstuk van de grote sterfte onder het Engelse invasieleger in 1809 merkt hij op dat naar alle waarschijnlijkheid de militairen op Zeeuwse bodem kampten met het op grote schaal voorkomen van fatale combinaties van verschillende ziekten.[150]

In het kader van ons onderzoek roept dit de vraag op of het hoge niveau van de zuigelingen- en kindersterfte in Zeeland mede is veroorzaakt door het regelmatig voorkomen van endemische malaria. Uit onderzoek is bekend dat immuniteit pas gedurende de kinderjaren wordt opgebouwd. Zuigelingen worden niet-immuun geboren en dit brengt mee dat in koortsgebieden de overlijdenskans voor jonggeborenen in het eerste levensjaar relatief groot is. In tropische gebieden met *malaria tropica* overlijdt de helft van de zuigelingen al in het eerste levensjaar.[151] Hoe bedreigend malaria voor zuigelingen en kinderen in de 19e eeuw in onze streken is geweest valt achteraf niet vast te stellen. Bovendien zal de gevaarlijke *malaria tropica* in ons land vanwege het koude klimaat maar sporadisch zijn voorgekomen.[152]

Valt een verband tussen malaria en zuigelingensterfte dan uit te sluiten? De eerder genoemde medicus De Man (1818-1909) ging nadrukkelijk uit van een verband tussen de regelmatig optredende koortsen in Zeeland en de omvangrijke zuigelingsterfte. De Man was een veelzijdig en vooraanstaand arts in de provincie met een grote staat van dienst. Hij begon zijn praktijk in 1842 in Middelburg.[153] Omstreeks het midden van de 19e eeuw signaleerde De Man al dat de regelmatig terugkerende sterfte in de zomer en nazomer voor een deel bij zuigelingen en kinderen viel waar te nemen als gevolg van het heersen van *tusschenpoozende* koortsen. Hij trok hieruit de conclusie dat er een verband moest bestaan tussen het voorkomen van de koortsen en de zuigelingensterfte. Met statistische gegevens onderbouwde hij deze samenhang.

Over de intermitterende koortsen merkte De Man omstreeks 1850 op:

> 'Het is intusschen geene zeldzaamheid febris intermittens op den 5-6 maanden te ontmoeten. De leeftijd waarop een kind voor febris intermittens vatbaar wordt, ligt niet verre van de geboorte: uit eigene ondervinding kan ik slechts instaan voor het bestaan van intermittens bij kinderen van 6 weken, maar ik meen dat mij een geval is verhaald waar quinine een intermittens proces bij een kind van 14 dagen wegnam.'[154]

AFBEELDING 2.2. De Middelburgse geneeskundige Jan Cornelis de Man (1818-1909).
Naast zijn eigen praktijk was hij als lector in de anatomie verbonden aan de Klinische School in Middelburg. De Man nam al in het midden van de 19e eeuw een verband waar tussen klimatologische omstandigheden en de zuigelingensterfte. Zo zag hij dat de sterfte in de zomer en nazomer bij zuigelingen en kinderen veroorzaakt werd door de met regelmaat in Zeeland heersende tussenpozende koortsen en dat de overlijdensaantallen de hoogste omvang bereikten bij hoge temperaturen. Tijdens de uitoefening van zijn jarenlange praktijk in Middelburg hield De Man onverminderd vast aan deze zienswijze. Want in 1883, meer dan 30 jaar na zijn eerste artikel over dit aspect, betoogde hij opnieuw dat de 'ziekten van den eersten kinder-leeftijd den loop van de koortsen volgen en dus waarschijnlijk zogenaamde quinine-ziekten zijn'.
Bron: Zeeuws Archief (Zelandia Illustrata).

Het is veelzeggend dat een wetenschappelijk ingesteld arts als De Man gedurende een reeks van jaren vasthield aan zijn zienswijze over de febris intermittens. Dit is te meer opvallend omdat aangenomen mag worden dat hij tijdens de jarenlange uitoefening van zijn artsenpraktijk in Middelburg een grote empirische kennis van vele koortsverschijnselen moet hebben bezeten.[155]

Vooral na 1900 nam door meer onderzoek de empirische kennis over het voorkomen van muggenpopulaties toe. Van der Torren stelde in 1935 vast dat de malariahaarden binnen het verspreidingsgebied van de *Anopheles Atroparvus* liggen. In zijn onderzoek toonde hij aan dat alle malariahaarden in Nederland in gebieden met brak water lagen. Op basis van de verkregen gegevens over muggenvangsten concludeerde Van der Torren dat de malariahaard in Midden-Zeeland (het gebied liggend tussen Walcheren, Noord- en Zuid-Beveland) een muggenpopulatie kende van:

> '... een zoo goed als zuivere bevolking van Atroparvus.'[156]

Dit gebied moet volgens hem van oudsher deel hebben uitgemaakt van een omvangrijke malariahaard in Midden-Zeeland.

Gelet op de omvang van de muggenvangsten kan aangenomen worden dat deze Zeeuwse malariahaard in de jaren dertig van de 20e eeuw nog slechts een restant vormde van een eertijds voor de mens ongezonde omgeving.

In hoeverre is de Zeeuwse koorts een vorm van malaria geweest? Sommige onderzoekers hebben na de ontdekking van de mug als overbrenger van de malariaparasiet *plasmodium vivax* te gemakkelijk alle Zeeuwse koortsen onder de noemer van endemische malaria geschaard.[157] Op

grond van latere medische inzichten bleek dat volledige gelijkstelling van de Zeeuwse koorts met malaria niet juist is. Zo plaatste de in Middelburg gevestigde arts Doeleman omstreeks 1940 vraagtekens bij het veronderstelde malariakarakter van de 19e eeuwse Zeeuwse koortsen.[158] De beperkt beschikbare beschrijvingen van vroegere ziektebeelden wezen volgens hem niet zonder meer uit dat:

> '... de Zeeuwsche koortsen identiek zijn met malaria, zooals veelal wordt aangenomen.'

Zelf werd Doeleman in zijn praktijk wel met een groot aantal malariagevallen geconfronteerd. De door hem geregistreerde ziektegevallen in Middelburg betroffen *malaria tertiana.* Geen enkele patiënt overleed tijdens de Middelburgse epidemie in 1940 aan deze goedaardige vorm van malaria. Doeleman verkondigde overigens geen nieuw standpunt, want de eerder genoemde malariadeskundigen Swellengrebel en Honig hadden al eerder gesteld dat de Zeeuwse koortsen een gevolg waren van aandoeningen van de buikingewanden. Wel stond het volgens deze onderzoekers vast dat malaria zich in Zeeland regelmatig openbaarde:

> 'Het voorkomen van tusschenpoozende koortsen, die goed luisteren naar kinine, geen sterfgevallen geven en geen stoornissen van maag en ingewanden vertoonen, wijst op het steeds hebben bestaan van malaria in Zeeland.'[159]

2.6. MEDICALISERING

Algemeen wordt aangenomen dat de curatieve zorg van artsen maar weinig heeft bijgedragen aan de vermindering van de zuigelingensterfte in de 19e eeuw. Waarschijnlijk maakte het voor de overlevingskansen van zuigelingen maar weinig uit of ze doktershulp kregen of niet. Wel is aannemelijk dat de artsen een belangrijke rol hebben gespeeld bij de bewustwording met betrekking tot het verbeteren van de hygiëne. De mogelijkheden tot preventief medisch handelen werden na 1880 aanzienlijk vergroot door een aantal belangrijke microbiologische ontdekkingen.

Tot in de Franse tijd kende de geneeskundige beroepsbeoefening een onderscheid in de inwendige geneeskunde en de uitwendige geneeskunde.[160] De uitvoering van de inwendige geneeskunde geschiedde door de doctores medicinae en de uitwendige geneeskunde was het terrein van de chirurgijns of de heelmeesters. In toenemende mate ontstonden er echter in de 19e eeuw spanningen omdat de doctores bevoegdheden verwierven op het terrein van de uitwendige geneeskunde. Zij noemden zich dan doctor chirurgiae, medicinae en artis obstetriciae. Wel waren de doctores meestal in de steden gevestigd. Een stadspraktijk was lucratiever en het wo-

nen in de stad paste ook de status van doctores beter. Het medisch handelen was in de 19e eeuw nog hoofdzakelijk curatief van aard. De preventieve mogelijkheden van geneeskundigen bleven beperkt tot pokkenvaccinaties.

De geneeskundige staatsregeling uit 1818 legde het wettelijk kader vast voor de uitoefening van de geneeskundige bevoegdheden. Zo bevestigde deze regeling de in de praktijk reeds geruime tijd gehanteerde scheiding tussen academisch en niet-academisch gevormde geneeskundigen, aangeduid als de eerste en de tweede geneeskundige stand. De uitwendige geneeskunde werd uitgeoefend door de geneeskundigen van de tweede stand. Ook de verloskunde behoorde onder bepaalde condities tot de tweede stand. Naast de vakinhoudelijke scheiding tussen de geneeskunde enerzijds en de heel- en verloskunde anderzijds werd ook een geografisch criterium in de staatsregeling van 1818 opgenomen. Dit sloot aan bij de reeds gehanteerde praktijk van geneeskundigen die in de steden werkzaam waren en geneeskundigen 'ten plattelande'. De heel- en vroedmeesters die aan een van de Klinische Scholen waren opgeleid mochten nu ook formeel de inwendige geneeskunde beoefenen. De regeling uit 1818 heeft tot het jaar 1865 gegolden. Vanaf 1865 werd *Wet op de uitoefening der geneeskunst* van Thorbecke van kracht.[161]

Om te voorzien in goede medische voorzieningen op het platteland werden in 1824 in de provinciale hoofdplaatsen zgn. Klinische Scholen opgericht. Middelburg kreeg al in 1825 een geneeskundige school binnen haar gemeentegrens. Op een dergelijke Klinische School werden leerlingen vanaf 16-jarige leeftijd gedurende 4 jaar opgeleid tot het afleggen van het examen van heel- en vroedmeester. De examens werden afgenomen door de *Provinciale Commissie van Geneeskundig Onderzoek en Toevoorzigt.* Wel bleef de traditionele opleidingsmogelijkheid bestaan, d.w.z. men kon ook in de leer bij een gevestigde doctor of heelmeester en legde dan na verloop van tijd het examen af. Op deze wijze konden examens worden afgelegd voor heelmeester, vroedmeester, heel- en vroedmeester; wel bestond er een onderscheid in bevoegdheid naar stad en platteland.

De beschikbaarheid van de medische zorg was afhankelijk van het aantal geneeskundigen dat in een bepaalde regio was gevestigd. De Klinische School in Middelburg voorzag in een duidelijk behoefte, want in 1839 werd opgemerkt dat:

> '... de aangebodene gelegenheid om aldaar de vereischte kundigheden te verkrijgen, ook het getal geneeskunst-oefenaren te platten lande heeft doen vermeerderen, zoo dat thans in de 107 plattelandsch gemeenten van dit Gewest, behalve 10 Medicinae Doctoren, nog 88 tot de inwendige practijk toegelaten plattelandsch heelmeesters aanwezig zijn, en alzoo in de behoeften der inwoners voldoende is voorzien.'[162]

De slechte economische omstandigheden waarin grote delen van de bevolking in het midden van de 19e eeuw verkeerden bracht mee dat medi-

sche hulp niet voor iedereen betaalbaar was.[163] Naast het gebrek aan welvaart was de intrinsieke bereidheid om geneeskundige hulp in te roepen op het platteland in het algemeen geringer dan in de steden. Daarom was het niet altijd eenvoudig om een plattelandspraktijk rendabel te maken. Enerzijds door de geringe dichtheid van de bevolking, anderzijds doordat een geneeskundige die ontboden werd in de regel grote afstanden moest afleggen om zijn patiënten te bezoeken.[164] Jan Adam Geill (1815-1909), was gedurende een lange periode heel- en vroedmeester in een aantal Zuid-Beveland dorpen. Hij verschaft ons in zijn nagelaten dagboeken enig inzicht in de kosten van de door hem afgelegde visites. Voor een visite op een uur gaans van zijn woning bracht hij ongeveer een rijksdaalder in rekening.[165] Jan Adam Geill zag zijn verhuizing in 1848 van Waarde naar Krabbendijke als een duidelijke verbetering van zijn maatschappelijke positie. In Waarde ontving hij niet de gebruikelijke gemeentelijke toelage om de kosten van de behandeling van armlastigen te dekken. Dit betekende voor hem een forse inkomstenderving. In Krabbendijke was hij daarentegen al snel 'bij velen een gezien man' en in 1853 werd hij als lid van de gemeenteraad geïnstalleerd.[166]

Omstreeks 1850 valt de arbeidsverdeling in de gezondheidszorg als volgt te typeren:

> '... een in aantal gelijkblijvende groepering gegradueerden, die geleidelijk meer bevoegdheden verwierven; bedreigd door de snel groeiende groep niet-gegradueerden die eveneens hun bevoegdheden trachtten uit te breiden.'[167]

Deze situatie bracht mee dat er voortdurend spanningen ontstonden tussen geneeskundigen van de eerste en van de tweede stand. Het meest in het oog lopend was dit het geval op het platteland waar een scherpere concurrentieverhouding bestond dan in de steden. Het gevolg hiervan was dat in de eerste helft van de 19e eeuw de concurrentiepositie van de doctores was verzwakt. De status van de doctores werd bovendien in deze periode nog bedreigd door de neergaande economische conjunctuur.

Bij onvoldoende vraag naar medische verzorging in een bepaald gebied bleven geneeskundigen weg en zij vestigden zich in gebieden waar meer perspectief voor positieverbetering viel te verwachten. De vraag rijst dan ook of het gemis aan welvaart in sommige Zeeuwse gemeenten heeft geresulteerd in het wegtrekken van geneeskundigen naar elders. Voor Drenthe, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg is aangetoond dat dit in deze provincies het geval was.[168]

Er zijn aanwijzingen dat het met het aanbod van geneeskundige hulp in Zeeland niet slecht gesteld was. De Man ging er rond het midden van de 19e eeuw van uit dat er een voldoend aantal geneeskundigen in Zeeland gevestigd was. In een artikel van zijn hand maakte hij omstreeks 1850 terzijde de opmerking: 'thans, bij toereikende geneeskundige hulp.'[169] De

Man die als lector in de anatomie verbonden was aan de Klinische School in Middelburg moet goed op de hoogte zijn geweest van een eventueel tekort of overschot in de provincie aan geneeskundigen. Het beeld van een voldoend aantal geneeskundigen in Zeeland wordt ook bevestigd door de gemaakte opmerkingen hieromtrent in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* in de jaren 1847, 1849 en 1852.[170]

Het relatief ruimere medische aanbod in Zeeland in het midden van de 19e eeuw bleek ook uit het op landelijke schaal uitgevoerde onderzoek van de inspecteur van het Geneeskundig Staatstoezicht in Zuid-Holland Egeling. Egeling onderzocht in 1866, een jaar na de inwerkingtreding van de nieuwe geneeskundige wetten, de regionale spreiding van geneeskundigen in ons land. Hij kwam tot de conclusie dat er in het westen van ons land duidelijk sprake was van medische overbevolking, zowel in de steden als in de dorpen.
Het dichtst bevolkt met geneeskundigen waren volgens hem de steden in Zeeland; Goes spande in 1866 landelijk gezien de kroon met één geneeskundige op 714 inwoners. Egeling schreef de medische overbevolking in de westelijke provincies van ons land in de eerste plaats toe aan de hier regelmatig heersende koortsen. Daarnaast noemde hij ook de grotere welgesteldheid van de boerenstand in de westelijke provincies, die vestiging van geneeskundigen in het westen aantrekkelijker maakte dan in de overige provincies.[171]

Rond het midden van de 19e eeuw werden tegen het verloskundig onderzoek door geneeskundigen nog veelvuldig morele en religieuze bezwaren door vrouwen of ook door mannen aangevoerd.[172] Schaamte en fatsoensgevoel waren regelmatig een belemmering voor verloskundig onderzoek, zelfs wanneer een bevalling zich al aandiende. Op het platteland speelde dit aspect sterker dan in de steden. Vooral nieuwe behandelingsmethoden zoals het vervroegd opwekken van een bevalling bij een bekkenvernauwing werden meer dan eens geweigerd. Veel vrouwen dachten dat een medische ingreep in strijd was met de wil van de Schepper. Ondanks deze weerstanden steeg het aantal niet 'natuurlijk' verlopende bevallingen in de tweede helft van de 19e eeuw sterk. Het aantal verlossingen waarbij gebruik werd gemaakt van instrumenten nam sterk toe, maar er bestonden grote verschillen tussen de vroedmeesters onderling. Zo verrichtten sommige vroedmeesters 23%-29% tangverlossingen, anderen daarentegen geen enkele. Aangenomen mag worden dat bij deze grote verschillen in kunstmatige opwekkingen niet altijd de individuele fysiologie van zwangere vrouwen maatgevend was.[173]

Het verlenen van verloskundige hulp op het platteland ging meer dan eens gepaard met grote praktische problemen. Het bereiken van kraamvrouwen in afgelegen plaatsen kostte de verloskundigen door de vaak moeilijke bereikbaarheid veel tijd. Vooral door de onbegaanbare wegen in het winterseizoen duurde het meestal lang voordat verloskundige hulp ter plekke kon worden verleend. Om de baringstijd te bekorten kwam het

regelmatig voor dat men te snel gebruik maakte van instrumenten om de geboorte op te wekken.

Een voorbeeld van het gebruik van een verlostang om een geboorte vervroegd op te wekken staat opgetekend in het dagboek van Jan Adam Geill (1815-1909), heel- en vroedmeester. Op 21 januari 1881 assisteerde hij bij de geboorte van een kind van Pieternella Evertse, huisvrouw van Quinten van de Vrie in Sinoutskerke. Nadat Jan Adam Geill voor de tweede keer vanuit Nisse in korte tijd bij slechte weersomstandigheden op hofstede 'Het Hoge Huis' was ontboden, ging het wachten hem kennelijk te lang duren. Althans hij noteerde in zijn dagboek:

> '... bij mijne aankomst was alles nog hetzelfde dat zoo duurde tot middernacht en mij bewoog de verlossing te zomaneren door het aanleggen van de forceps.'[174]

Ook over de verloskundige praktijk van de Wolphaartsdijkse heel- en vroedmeester Jan Persant Snoep zijn enige gegevens bekend. In de periode 1859-1865 werd de hulp van Persant Snoep gemiddeld 5 keer jaar ingeroepen voor een miskraam, gemiddeld 3 keer per jaar voor een ontijdige bevalling en gemiddeld 102 keer per jaar voor een voldragen zwangerschap. Van de 102 bevallingen per jaar verliep 83% spontaan en 17% kunstmatig.[175]

Met de invoering van de *Wet op de uitoefening der geneeskunst* van 1865 verdween het onderscheid tussen de eerste en de tweede geneeskundige stand. De benaming 'genees-, heel- en verloskundige' verviel en de oude benaming 'arts' keerde in de nieuwe wet terug. Ieder die geneeskundige wilde worden moest nu het vereiste staatsexamen afleggen. De titel van arts kon alleen worden verkregen na een universitaire studie. Het gevolg was dat de omvang van de tweede geneeskundige stand na 1865 verminderde. Het sterkst waarneembaar was dit op het platteland.[176] De nieuwe universitaire studie leverde in de beginperiode minder artsen op omdat de hogescholen voorlopig geen capaciteit hadden om voldoende studenten ook tijdig praktisch voor hun werk toe te rusten. Er zijn bovendien aanwijzingen dat de afgestudeerde artsen minder genegen waren zich op het platteland te vestigen en dat de medische zorg op het platteland daardoor enigermate verslechterde.[177]

De vraag rijst of het aanbod van geneeskundigen na de nieuwe geneeskundige wet van 1865 ook in Zeeland minder is geworden. Rutten heeft voor het jaar 1878 onderzoek verricht naar de beschikbaarheid van geneeskundigen op provinciaal niveau.[178] Hij stelde vast dat de medische hulp zeer ongelijk over het land verdeeld was. De mate van medicalisering was sterk streekgebonden en kennelijk behoorde medische verzorging nog niet overal tot het normale consumptiepatroon. De provincies Groningen, Friesland, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland bezaten de grootste aantrekkingskracht als vestigingsplaats voor zowel geneeskundigen van

de eerste als van de tweede stand. Ook het berekenen van het aantal geneeskundigen in verhouding tot de dichtheid van de bevolking leerde dat de bezettingsgraad van artsen in de zeegewesten groter was dan in de landgewesten.[179] In de kustprovincies bestond een duidelijke samenhang tussen een hoge artsendichtheid en een lage sterfte zonder voorafgaande geneeskundige behandeling. Zeeland liet op dit beeld een opvallende uitzondering zien. Ondanks het feit dat de Zeeuwse artsendichtheid boven het landelijk gemiddelde lag, was de sterfte zonder geneeskundige behandeling hier ook hoog. Op dit verschijnsel gaan we in hoofdstuk 3 nog nader in.

Hofstee gaat er van uit dat ongeveer vanaf 1870 het hygiënisch besef langzaam meer draagvlak kreeg. Deze ontwikkeling was volgens hem het eerst in het noorden en westen van ons land merkbaar. Elders in het land voltrok dit proces zich langzamer. Het gevolg was dat de daling van de sterfte in het noorden en westen ook eerder begon.[180] Aangenomen wordt dat de hoge artsendichtheid in sommige provincies een rol heeft gespeeld bij de verbreiding van een grotere hygiënische bewustwording. Gelet op de zeer langzaam dalende sterfte in sommige Zeeuwse plattelandsdorpen lijkt de invloed van de artsen op hygiënisch terrein hier veel geringer geweest te zijn.[181] Bij de bespreking in hoofdstuk 3 van het aantal zieke zuigelingen dat overleed zonder geneeskundige behandeling komen wij terug op het aspect van de trage acceptatie van hygiënische maatregelen.

2.7. VROEDVROUWEN

Met het van kracht worden van de *Geneeskundige Staatsregeling* van 1818 werd de opleiding en het examen van vroedvrouwen beter geregeld. Het examen voor vroedvrouwen werd afgenomen door een commissie die bestond uit vroedmeesters en medicinae doctores. De nieuwe *Staatsregeling* rekende tot de verloskunde:

> '... de verloskunst in derzelver geheelen omvang, zoo in natuurlijke als tegennatuurlijke gevallen.'

De vroedvrouwen waren bevoegd tot het doen van verlossingen:

> '... welke door de natuur bewerkt, of door de hand ten uitvoer kunnen gebracht worden.'[182]

In de loop van de 18e eeuw had de instrumentele techniek zich een steeds vastere plaats in de verloskunde verworven. Het gebruik van de forceps (verlostang) was algemeen ingevoerd. Maar omdat de vakinhoudelijke kennis van vroedvrouwen op een lager niveau stond mochten zij geen instrumenten gebruiken bij moeilijke bevallingen.

Hoe voltrok zich het verlenen van verloskundige hulp in de praktijk? Bij de uitoefening van de verloskunde was sprake van een strakke hiërarchie. Net als bij de geneeskundigen bestond er bij het examen voor vroedvrouwen onderscheid tussen stad en platteland. Het inroepen van verloskundige hulp begon bij de laagst geschoolde, d.w.z. de vroedvrouw. Vervolgens kon verloskundige hulp worden ingeroepen van een plattelandsheel- en vroedmeester, daarna volgde een stedelijke heel- en vroedmeester en pas daarna kon de hulp van een medicinae doctor worden ingeroepen. De *Geneeskundige Staatsregeling* van 1818 verplichtte heel- en vroedmeesters bij operatieve ingrepen de hulp in te roepen van medicinae doctores. Obstetriciae doctores en vroedmeesters, zowel in de steden als op het platteland, hadden geen gelijke bevoegdheden. Wel bestonden er in de praktijk verschillen tussen stedelijke en landelijke vroedmeesters. Een vroedvrouw die kampte met een moeilijke of gevaarlijke bevalling in haar praktijk moest in eerste instantie een andere vroedvrouw laten komen. Pas daarna kon een vroedmeester of een medicinae doctor worden ontboden.[183]

Klinkert kenschetst de positie van de vroedvrouwen omstreeks 1850 als volgt:

> '... in aantal gelijkblijvend, langzaamaan meer beconcurreerd door gegradueerden, en in hun bevoegdheden beperkt tot het terrein van de natuurlijke bevalling. En bovendien: door het gebrek aan emancipatie bereid noch in staat enige activiteiten ter uitbreiding van haar bevoegdheden te ondernemen.'[184]

De vroedvrouwen kenden pas in het begin van de 20e eeuw enige vorm van beroepsorganisatie. Bij de doctores medicinae en de vroedmeesters is de behoefte om zich te verenigen daarentegen altijd groot geweest. Het kwam regelmatig voor dat heel- en vroedmeesters te snel gebruik maakten van instrumenten om de geboorte op te wekken. Om deze ongewenste ontwikkeling van kunstmatige opwekkingen zo veel mogelijk tegen te gaan vond men in de loop van de 19e eeuw krachtiger bescherming van de vroedvrouwenstand noodzakelijk. Vrouwen waren bij het assisteren van een geboorte in het algemeen geduldiger; zij hadden vaak meer vertrouwen in het natuurlijk verloop van een bevalling dan in kunstmatige hulp.[185] Het aantal vroedvrouwen was in Zuid-Beveland niet groot. In ons onderzoeksgebied was alleen in de stad Goes een vroedvrouw gevestigd. Maria Arentz was vanaf december 1817 tot haar overlijden op 17 januari 1862 als stadsvroedvrouw in dienst van de gemeente Goes; zij was lange tijd de enige vroedvrouw in het 19e eeuwse Zuid-Beveland. Maria Arentz woonde op de Beestenmarkt, wijk D121.[186] Enkele dagen na haar overlijden berichtte de *Goessche Courant*:

'Vrijdag j.l. overleed alhier op 78jarigen leeftijd, mejufvrouw M. Arentz, wed. Plankeel, sedert 1818 vroedvrouw alhier. Tot weinige dagen voor haar overlijden oefende zij hare moeitevolle betrekking met jeugdigen ijver uit en mogt dan ook het voorregt smaken, gedurende haren loopbaan, het aanzienlijke getal van nagenoeg 6000 kinderen te zien geboren worden, waaronder vele tweeling- en een drielinggeboorte; – een getal, grooter dan de tegenwoordige bevolking van Goes. Hare betrekkingen verliezen in haar een waardig, zorgvol hoofd, de maatschappij een nuttig lid.'

Maria Arentz werd na haar overlijden opgevolgd door Tanna Cornelia Vertregt.[187] Haar verblijf in Goes als vroedvrouw was echter van korte duur; zij vertrok al na ruim een half jaar op 27 oktober 1863. In haar plaats werd Machalina Meynderts door de Raad als vroedvrouw in gemeentelijke dienst benoemd. Meer dan 45 jaar bleef zij als vroedvrouw in dienst van de gemeente Goes.[188] Als tweede vroedvrouw in Goes vestigde zich in 1871 Anna Magdalena de Ronde.[189]

Regelmatig kwam het voor dat onbevoegde vrouwen als verloskundige optraden. In het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* over 1845 worden maatregelen vermeld om deze ongewenste praktijk terug te dringen:

'Eene voorziening is noodig geweest tegen het onbevoegd uitoefenen der verloskunde door vrouwen, vooral ten plattelande, waardoor reeds beduidende ongevallen waren ontstaan. Bij de aanbeveling tot het weren van dier onbevoegden is tevens in het belang der volksklasse, de opwekking gevoegd, om, zo veel doenlijk, te bevorderen, dat in elke gemeente, de minvermogende barende vrouwen, gratis wettige verloskundige hulp kunnen erlangen, en om tot dat einde, ten koste der gemeente-kassen, schikkingen te maken met de aldaar aanwezige verloskundigen.'[190]

Het optreden tegen het onbevoegd uitoefenen van de verloskunde was een zaak van lange adem, want enkele jaren later wordt opnieuw melding gemaakt van een veroordeling:

'Zoo is het ons nog onlangs gebleken, dat eene vrouw in het 5e district, welke zich onbevoegd met de verloskundige praktijk had ingelaten, deswege door de Arrondissements-Regtbank te Goes, is veroordeeld tot eene geldboete van f25 met de kosten.'[191]

2.8. SAMENVATTING

In hoeverre bestond er in de 19e eeuw bestuurlijke belangstelling voor de hoge zuigelingen- en kindersterfte in Zeeland? Pas in 1860 wordt voor het eerst melding gemaakt van enige bezorgdheid bij de provinciale autoriteiten. Als mogelijke oorzaken van de hoge sterfte onder jonggeborenen worden in dit verband genoemd de slechte verzorging van de zuigelingen en het toedienen van ondeugdelijke voeding. Uit de ingezonden gemeen-

telijke gegevens aan het provinciebestuur blijkt dat in sommige gemeenten sporadisch werd gezoogd en dat de moeders allerlei papjes met beschuit of brood aan hun jonge kinderen verstrekten. Het gebruik van de pappot werd in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* in de jaren 1859-1865 door een aantal gemeenten nadrukkelijk aangemerkt als de grote boosdoener van de hoge zuigelingensterfte.

Uit de bewaard gebleven beschrijvingen van ons onderzoeksgebied valt af te leiden dat de invloed van de klimatologische omstandigheden op de sterfte onder jonggeborenen groot geweest is. Grote warmte in de zomermaanden speelde een grote rol in het leven van een zuigeling. Verkeerde voeding en vooral ook het op onhygiënische wijze klaarmaken van voeding moet er mede debet aan zijn geweest dat veel kinderen in de zomermaanden stierven.

Medische tijdgenoten beschouwden Zeeland als een 'koortsland' bij uitstek. Latere onderzoekingen wezen uit dat gelijkstelling van de Zeeuwse koorts met malaria echter onjuist is. De door tijdgenoten aangeduide moeraskoortsen bestonden waarschijnlijk uit een samengesteld effect van verschillende ziekten die bij gunstige klimatologische omstandigheden gelijktijdig de kop opstaken. Wel wijzen observaties van medici uit het midden van 19e eeuw er op dat koortsen met een malariakarakter hiervan deel konden uitmaken.

Het brakke water in de laag gelegen Zeeuwse polders verschafte een uitstekend broedgebied voor de malariamug *Anopheles Atroparvus*. Dat de vrouwelijke *Anopheles*-mug het *plasmodium vivax* van mens tot mens in de verzilte streken van Zeeland heeft overgebracht mag als een vaststaand feit worden aangenomen. De malaria is tot aan het eind van 19e eeuw endemisch in Zeeland voorgekomen. Dat de malaria gaandeweg minder werd is mede toe te schrijven aan het toenemende gebruik van kinine als koortswerend middel. Later in de 19e eeuw zal ook de verbeterde afwatering van de polders en het dempen van stilstaand water een rol hebben gespeeld. Het areaal verzilt water liep hierdoor terug.

Samenvattend is het in het kader van ons onderzoek van belang dat er duidelijke medische aanwijzingen hebben bestaan voor het regelmatig voorkomen van koortsen bij hoge temperaturen. De koortsveroorzakende ziekteprocessen kunnen een krachtige bijdrage hebben geleverd aan een verhoging van de zuigelingensterfte. In ons onderzoek naar het seizoenspatroon gaan we nader in op het verband tussen de zuigelingensterfte en de zomerwarmte.

3. ZUIGELINGENSTERFTE EN DOODSOORZAKEN ZEELAND

In dit hoofdstuk wordt eerst de ontwikkeling van de bevolking van Groot-Goes besproken. In aansluiting hierop wordt het niveau en het verloop van de geboorte- en sterftecijfers per 5-jaarlijkse periode lopende van 1811 tot 1900 onder de loupe genomen. Daarna volgt in kort bestek een beeld van de landelijke verschillen in de zuigelingensterfte in de 19e eeuw. Pas vanaf 1841 zijn voor ons land op gemeentelijk niveau statistische gegevens beschikbaar over de zuigelingensterfte. Om een brede vergelijking van de zuigelingensterfte op gemeentelijke niveau mogelijk te maken is door ons van alle dorpen op Noord- en Zuid-Beveland en Tholen het aantal overlijdens tot 1 jaar gedurende de periode 1811-1900 uit de registers van de burgerlijke stand verzameld. In de akte van overlijden staat de naam, leeftijd, geslacht, beroep, burgerlijke staat en woonplaats van de overledene vermeld. Tot 1839 wordt een levendgeboren kind dat vóór de geboorteaangifte al overleden was in de burgerlijke stand opgenomen als een doodgeborene. Daarna vond de aangifte als een levenloos aangegeven kind plaats in een afzonderlijke akte.

De volgende stap betrof de berekening van de zuigelingensterfte (1q0). Per 10-jaarlijkse periode is voor elk dorp het aantal overleden kinderen beneden een jaar uitgedrukt ten opzichte van 1000 levendgeborenen in dezelfde perioden (tabel 3.5). In de tweede paragraaf van dit hoofdstuk is de sterfte naar doodsoorzaken tot de leeftijd van 1 jaar in de periode 1875-1899 onderwerp van bespreking. We onderzoeken eerst de doodsoorzaken voor de provincie Zeeland als geheel. Vervolgens wordt de aandacht gericht op de regionale cijfers voor Noord- en Zuid-Beveland en tenslotte op de sterfte in de afzonderlijke gemeenten op Noord- en Zuid-Beveland. Met het analyseren van de specifieke doodsoorzaken tot de leeftijd van 1 jaar wordt gepoogd door onderlinge vergelijking meer licht te werpen op de oorzaken van de hoge zuigelingensterfte in Noord- en Zuid-Beveland.

3.1. Bevolkingsontwikkeling

De groei van de bevolking wordt in de eerste plaats bepaald door het verschil tussen geboorte en sterfte. De bevolkingsomvang kan ook veranderen door vestiging en vertrek. De natuurlijke bevolkingsgroei vormt het saldo van geboorte en sterfte. De totale groei van een bevolking is dus afhankelijk enerzijds van het saldo van het geboorteoverschot en anderzijds van het migratiesaldo. Volgens Hofstee kwam er na de Franse tijd een eind aan de lange periode van stagnatie die de Nederlandse bevolking vanaf circa 1650 had gekenmerkt.[1] Na 1815 brak in Nederland een perio-

de van demografische groei aan die ruim 150 jaar zou duren. In het algemeen is het krijgen van inzicht in de bevolkingsomvang vóór 1795 door het gebrek aan gegevens een lastig vraagstuk. Priester heeft zich in zijn onderzoek naar de Zeeuwse landbouw gewaagd aan het schatten van de groei van de Zeeuwse bevolking vanaf ongeveer 1600.[2] Hij gebruikte hiervoor Zuid-Beveland als graadmeter omdat hij voor dit gebied over bruikbare gegevens kon beschikken. Het bevolkingsaantal op Zuid-Beveland tussen 1600 en 1750 bleef volgens hem in deze periode grotendeels constant en pas na het midden van de 18e eeuw tot de Franse tijd ontstond een lichte groei van de bevolking.

Zeeland was in de 19e eeuw bezien naar het bevolkingstotaal een van de kleinste provincies. Op een nationale bevolking van ruim 5 miljoen inwoners in 1899 telde Zeeland slechts 216.295 mensen, d.w.z. 4,24% van de totale bevolking. Alleen Drenthe kende met 2,91% een bevolkingsomvang die nog kleiner was. De totale bevolking van ons land verdubbelde gedurende de periode 1815-1899 ruimschoots en maakte een groei door van 131%. De Zeeuwse bevolking bleef met een groeipercentage van 94% hierbij behoorlijk achter. De snelst groeiende provincie was Zuid-Holland met 196%. In de onderstaande tabellen 3.1.1 en 3.1.2. volgt een vergelijking van de groei van de landelijke en provinciale bevolking en van die van de bevolking in onze onderzoeksplaatsen.

In de Franse periode (1795-1813) kampten zoals gezegd grote delen van de provincie Zeeland met een daling van de bevolking. De afname van de Zeeuwse bevolking tijdens de Franse bezetting bedroeg ongeveer 3%.[3] Deze daling van de bevolking kan in hoofdzaak worden toegeschreven aan

TABEL 3.1.1. Groei van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1795-1899. Absolute cijfers.

	Nederland	Zeeland	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke
1795	2078487	114616	3711	637	145	677	1220
1811	–	–	4466	629	323	856	1359
1815	2202191	111108	4415	631	331	858	1392
1829	2613487	137262	4882	780	567	99	1700
1839	2860559	151358	5353	854	69	1218	1885
1849	3056879	160295	5318	933	778	1349	1973
1859	3309128	166112	5647	1000	832	1538	2153
1869	3579529	177569	6197	1125	947	1785	2606
1879	4012693	188635	6044	1180	1043	2106	2960
1889	4511415	199234	6827	1254	1096	2146	3054
1899	5104137	216295	6842	1304	1081	2103	3013

Bron: Hofstee, *Korte demografische*, Tabel 2, p.124-125 (10-jarige volkstellingen); Hofsteetellingen (NIDI; Ramaer, *Het Koninkrijk der Nederlanden (1815-1931)*, p.256.
Opm.: De bevolkingscijfers voor Groot-Goes hebben betrekking op 1 januari in de betreffende jaren (zie verder bijlage 1).

TABEL 3.1.2. Groei van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1795-1899. Indexcijfers (1815=100).

	Nederland	Zeeland	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke
1795	94	103	84	101	47	79	88
1811	–	–	101	100	98	100	98
1815	100	100	100	100	100	100	100
1829	118	123	111	124	171	116	122
1839	130	136	121	135	208	142	135
1849	139	144	120	148	235	157	142
1859	150	150	128	158	251	179	155
1869	163	160	140	178	286	208	187
1879	182	170	137	187	315	245	213
1889	205	179	155	199	331	250	219
1899	232	195	155	207	327	245	216

Bron: Hofstee, *Korte demografische*, Tabel 2, p.124-125 (10-jarige volkstellingen); Hofsteetellingen (NIDI); Ramaer, *Het Koninkrijk der Nederlanden (1815-1931)*, p.256; Franse volkstellingen 1811.

de hoge sterfte in deze periode. Vooral de periode 1807-1812 kenmerkte zich door een aaneenschakeling van jaren met een relatief hoge sterfte. Daarnaast speelde het vertrek van inwoners uit de Walcherse steden Middelburg, Vlissingen en Veere als gevolg van de Napoleontische oorlogen een belangrijke rol. De aanzienlijke ontvolking op Walcheren in de Franse periode ontstond vooral door oorlogshandelingen rondom de Scheldemond. Zo daalde de bevolking van Vlissingen in de periode 1795-1815 van 5941 naar 4538 (-25%). Het Middelburgse inwoneraantal verminderde van 20146 naar 13114 (-35%).[4] De Veerse bevolking kende tenslotte een achteruitgang van 1860 naar 1275 (-30%). De bevolkingsdaling in de periode 1795-1815 beperkte zich tot Walcheren (-24%). In het overige gedeelte van Zeeland groeide de bevolking licht. Zo groeide de Zuid-Bevelandse bevolking in de periode 1795-1815 van 16468 naar 18484 (+12%).

In de periode 1815-1830 vond in de gehele provincie Zeeland een krachtig herstel van de bevolking plaats.[5] Ondanks grotere vertrekoverschotten nam het tempo van de bevolkingsgroei in deze periode sterk toe. Hofstee berekende in de periode 1815-1830 voor Zeeland het omvangrijke vertrekoverschot van 10669, d.w.z. 5,7‰ per jaar. De uitkomsten van de Eerste Tienjarige Volkstelling van 1829 laten zien dat het verlies van wegtrekkende inwoners uit Middelburg, Vlissingen en Veere tijdens de Franse periode al weer nagenoeg was weggewerkt. De drie Walcherse gemeenten lieten in deze periode weer een groei zien die de natuurlijke aanwas aanzienlijk overtrof. Vlissingen noteerde in de periode 1815-1830 een fors vestigingsoverschot van 3000 personen. Invloed op de groei van de Zeeuwse bevolking ging voorts uit van het graven van het kanaal van Gent naar Terneuzen. In de jaren twintig van de 19e eeuw leidde de ka-

naalaanleg in Zeeuws-Vlaanderen tot een aanzienlijk vestigingsoverschot in deze regio. De provincie als geheel ontwikkelde zich na 1830 in toenemende mate tot een provincie met hoge vertrekoverschotten.[6]

Bij de eerste volkstelling in 1795 bedroeg de bevolkingsomvang van de stad Goes en de dorpen Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke in totaal 6390 inwoners. Dit aantal was in 1811 gestegen tot 7633 inwoners. Aan het eind van de 19e eeuw was de bevolkingsomvang van Groot-Goes gegroeid tot 14502, hetgeen een ruime verdubbeling betekende. Dat het tempo van de bevolkingsgroei per plaats duidelijke verschillen liet zien blijkt uit tabel 3.1.2 en bijlage 3.

De stad Goes was in 1811 met 4466 inwoners de grootste plaats in Zuid-Beveland. Tot aan het einde van de 19e eeuw was de Goese bevolkingsgroei met 57% (1815=100) zeer gematigd. Groeidalingen traden op in de periode 1826-1830, 1846-1850 en tijdens de agrarische depressie van de jaren zeventig van de 19e eeuw.

Het inwoneraantal van Kloetinge bedroeg in 1811 629 inwoners en de groei in de gehele 19e eeuw kwam uit op 106%. De bevolkingsgroei in de 19e eeuw was tamelijk gelijkmatig. Wel valt in tabel 3 een groeivertraging in de volgende 5-jaarlijkse perioden waar te nemen: 1811-1815, 1876-1880 en 1891-1895.

Tot 1809 bestond de gemeente Kattendijke alleen nog uit het dorp Kattendijke. In dat jaar werd het schorrengebied ten westen van Kattendijke door een aantal Rotterdamse kooplieden gekocht met de bedoeling om dit gebied te bedijken. Deze nieuwe polder – de latere Wilhelminapolder – werd onder leiding van G.J. van de Bosch (1767-1836) tot grote bloei gebracht. In de Wilhelminapolder stond het bedrijven van moderne landbouw van meet af aan hoog in het vaandel; in 1817 liet Van de Bosch bij Wilhelminadorp een koren- en oliemolen bouwen. Door de stichting van het dorp Wilhelminadorp en de vooruitstrevende agrarische ontwikkeling van de jonge Wilhelminapolder kon Kattendijke in de 19e eeuw een zeer krachtige bevolkingsgroei boeken van meer dan 225%.[7] Wel veroorzaakte de agrarische depressie in het laatste kwart van de 19e eeuw ook in Kattendijke stagnatie.

Ook Wolphaartsdijk noteerde in de periode 1815-1900 een forse bevolkingsgroei van 145%. Het laagst was het groeitempo in het laatste kwart van de 19e eeuw. Ook in Wolphaartsdijk bracht de agrarische depressie een bevolkingsafvloeiing teweeg.

De gemeente 's-Heer Arendskerke liet in de 19e eeuw met een groei van 120% een ruime verdubbeling van het aantal inwoners zien.[8] In het westelijk deel van de gemeente 's-Heer Arendskerke liggen de dorpen Nieuwdorp en Lewedorp. Nieuwdorp ressorteerde van oudsher onder de gemeente 's-Heer Arendskerke. Lewedorp is een jong dorp dat pas in de tweede helft van de 19e eeuw is gesticht. Na de Franse tijd tot omstreeks 1870 was het groeitempo in de gemeente 's-Heer Arendskerke hoog. Een

uitzondering hierop vormden de jaren veertig van de 19e eeuw. Dit was mede een gevolg van de sterk gestegen voedselprijzen door het mislukken van de aardappeloogst. De annexatie in 1857 van het dorp 's-Heer Hendrikskinderen resulteerde niet in een noemenswaardige verhoging van de bevolkingsgrootte van 's-Heer Arendskerke. Evenals in de andere plattelandsdorpen die deel uitmaakten van Groot-Goes veroorzaakte de agrarische depressie ook in 's-Heer Arendskerke aan het eind van de jaren zeventig een stagnatie van de bevolkingsgroei.

Met het oog op verdere analyse van de bevolkingsgroei worden de hiervoor verantwoordelijke demografische variabelen onderzocht. De toe- of afname van de bevolking in een bepaald jaar wordt bepaald door de geboorten, de overlijdens en de mensen die zich vestigen in een bepaalde plaats of van hieruit vertrekken. In bijlage 3 zijn de geboortecijfers, de sterftecijfers en het geboorte- en vestigingsoverschot voor Groot-Goes in vijfjaarlijkse perioden per 1000 inwoners berekend. Bij een dergelijke berekening is tot 1825 enige voorzichtigheid geboden met de cijfers van de bevolkingsgrootte. Pas vanaf 1826 is de gemeentelijke bevolkingsstatistiek opgenomen in het *Provinciaal Blad van Zeeland.* De bevolkingsgegevens van vòòr 1826 zijn uit verschillende bronnen afkomstig. De omvang van de bevolking is door een gehouden volkstelling bekend in de jaren 1811, 1815 en 1818. De overige bevolkingsgegevens tot en met 1825 zijn ontleend aan de jaarlijkse *Staat van Begrooting in Ontvangst en Uitgaaf.*[9]

De onderstaande tabellen 3.2 en 3.3 laten de ontwikkeling zien van de

TABEL 3.2. Gemiddelde 5-jaarlijkse geboortecijfers (in‰), 1811-1900.

	Nederland	Zeeland	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke
1811/15	33.8	45.3	44.7	53.4	41.5	57.9	44.9
1816/20	35.3	45.2	43.6	53.4	59.7	56.3	51.5
1821/25	38.3	46.3	50.6	53.1	47.3	49.7	54.5
1826/30	36.2	41.5	42.6	45.4	43.5	52.4	49.3
1831/35	34.3	41.8	49.8	43.0	47.4	60.1	44.4
1836/40	37.0	44.9	44.6	45.8	60.1	57.5	46.4
1841/45	36.1	41.7	37.1	44.2	47.8	50.1	45.2
1846/50	33.0	38.8	36.7	46.1	47.5	60.1	41.3
1851/55	33.7	38.9	38.6	46.6	49.3	61.8	41.6
1856/60	33.3	39.1	40.7	43.6	45.9	61.1	43.9
1861/65	35.1	41.1	44.0	45.3	44.7	61.9	46.1
1866/70	34.8	39.8	41.5	40.7	46.7	54.5	44.9
1871/75	35.9	41.3	40.5	42.3	38.3	53.1	48.4
1876/80	36.3	38.2	37.0	35.3	40.6	45.6	42.0
1881/85	35.0	35.2	36.1	37.6	34.7	39.9	35.9
1886/90	33.7	34.0	35.8	33.7	36.1	41.5	34.3
1891/95	33.2	34.4	33.8	34.0	34.4	39.2	35.2
1896/1900	32.3	33.2	31.6	37.9	33.4	37.8	30.5

Bron: GGDATASET; Hofstee, *Korte demografische*, p.122.

TABEL 3.3. Gemiddelde 5-jaarlijkse sterftecijfers (in‰), 1811-1900.

	Nederland	Zeeland	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke
1811/15	29.8	41.6	40.1	41.7	30.5	49.8	37.5
1816/20	27.0	37.0	42.4	41.5	50.0	44.3	36.6
1821/25	25.7	33.7	38.2	42.3	31.6	42.5	37.5
1826/30	30.1	38.0	42.5	35.2	35.0	50.2	40.8
1831/35	28.0	34.4	37.1	32.4	28.5	41.7	31.7
1836/40	25.8	30.9	31.3	34.7	28.1	35.8	33.9
1841/45	25.6	31.5	32.8	37.2	29.8	44.8	33.4
1846/50	29.7	34.7	32.7	35.4	30.8	52.0	31.4
1851/55	24.9	30.9	31.7	35.2	31.0	45.1	33.9
1856/60	26.7	31.5	30.8	29.0	25.8	44.0	28.1
1861/65	24.8	28.6	31.8	31.5	25.8	50.3	30.8
1866/70	25.0	26.2	25.9	19.5	25.9	38.7	25.8
1871/75	25.5	26.4	24.2	20.8	14.0	32.7	26.9
1876/80	23.0	22.4	22.2	19.5	17.0	29.1	21.4
1881/85	21.6	19.3	19.7	17.2	14.7	20.2	19.0
1886/90	20.6	18.8	20.2	15.2	15.6	23.4	17.7
1891/95	19.7	18.7	19.1	14.9	15.1	21.0	18.0
1896/1900	17.3	16.8	15.6	14.7	17.1	19.4	17.5

Bron: GGDATASET; Hofstee, *Korte demografische*, p.122.

5-jaarlijkse gemiddelde geboorte- en sterftecijfers voor Goes en de omliggende plaatsen. Deze geboorte- en sterftecijfers worden vergeleken met de landelijke en provinciale ontwikkeling. Voor de 5-jaarlijkse saldi van de geboorteoverschotten en de migratiesaldi (vestigingsoverschot of vertrekoverschot) wordt verwezen naar bijlage 3.

De geboortecijfers van de vroegere gemeenten in Groot-Goes overtreffen in een groot deel van de 19e eeuw het Zeeuwse en het landelijke gemiddelde. Omstreeks 1870 valt een kentering te bespeuren. In het laatste kwart van de 19e eeuw is het geboorteniveau in Groot-Goes nagenoeg gedaald tot het landelijk gemiddelde. Wolphaartsdijk laat de hoogste geboortecijfers zien. Op een enkele onderbreking na komt in Wolphaartsdijk het geboortecijfer tot 1875 boven het zeer hoge niveau van 50‰ uit.

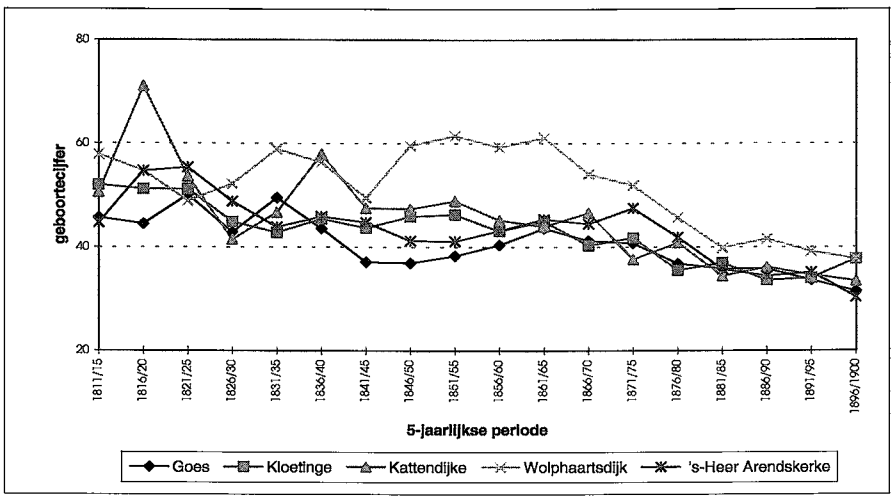
Ook in het verloop van het algemene sterftecijfer zijn een aantal opvallende uitkomsten te signaleren. In de jaren 1826-28 leidde de zgn. Groninger ziekte, een combinatie van tyfus en malaria, in het gehele land tot een opvallend hoge sterfte.[10] Deze hoge sterfte is niet alleen zichtbaar in de landelijke en provinciale cijfers, maar vinden we ook terug in de sterftecijfers in Goes, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke. De forse verhoging van de landelijke sterfte in de periode 1841-1850 staat in verband met voedselschaarste door de sterk stijgende prijzen en door de gevolgen van de cholera-epidemie in het jaar 1848. In Zeeland veroorzaakte de cholera relatief weinig slachtoffers door het geringe gebruik van oppervlakte-

water. Wel namen hier de sterftecijfers toe als gevolg van de sterk stijgende voedselprijzen door de in deze jaren heersende aardappelziekte.[11] De schimmelziekte in de aardappel openbaarde zich voor het eerst in de zomer van 1845; een groot deel van de oogst ging in dat jaar verloren. Een sterke prijsstijging was het gevolg, maar ook tijdens de hete zomer van 1846 bleven de voedselprijzen door nieuwe misoogsten zich op een hoog niveau bewegen. Dit leidde in deze jaren tot voedselschaarste en armoede van ongekende omvang.[12]

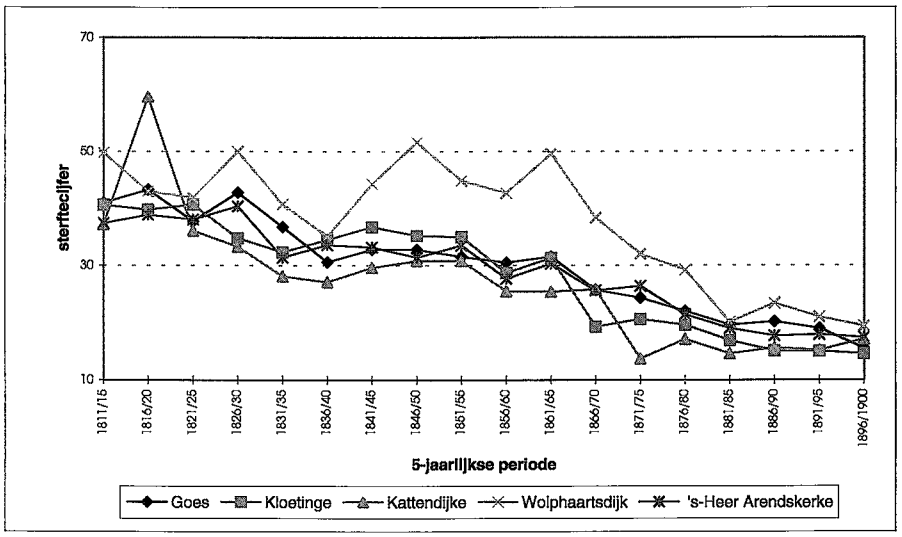
In het vervolg wordt de demografische ontwikkeling van de vroegere gemeenten in ons onderzoeksgebied op basis van de berekende promillages belicht. Voor een goed inzicht in het 19e eeuwse verloop wordt in de onderstaande grafieken 3.1 en 3.2 de ontwikkeling van de geboortecijfers en de sterftecijfers in Groot-Goes weergegeven.

Uit grafiek 3.1 blijkt dat het Goese geboortecijfer in de 19e eeuw daalde van ongeveer 45-50‰ naar een niveau dat juist boven de 31‰ lag. Nog aanzienlijk sterker is de dalende beweging van het sterftecijfer; de sterfte daalde van omstreeks 41‰ naar 15‰. In het tijdvak 1830-1840 en na 1860 ontstonden in de stad Goes geboorteoverschotten van omstreeks 10‰ en hoger. Met uitzondering van de periode tot 1825 zijn vrijwel in de gehele 19e eeuw vertrekoverschotten waar te nemen. Het gevolg was dat de groei van de bevolking van Goes over de gehele 19e eeuw gezien zeer matig was. In Kloetinge daalde het geboortecijfer van omstreeks 53‰ naar ongeveer 36‰. Het sterftecijfer daalde van 41‰ tot onder de 15‰. Het geboorteoverschot liep in de loop van de 19e eeuw op van om-

GRAFIEK 3.1. Gemiddelde 5-jaarlijkse geboortecijfers Groot-Goes per 1000 inwoners, 1811-1900.



GRAFIEK 3.2. Gemiddelde 5-jaarlijkse sterftecijfers Groot-Goes per 1000 inwoners, 1811-1900.



streeks 7‰ naar meer dan 20‰. In het laatste kwart van de 19e eeuw steeg het Kloetingse vertrekoverschot fors. In Kattendijke liepen de geboortecijfers terug van een niveau van ongeveer 42‰ in de periode 1811-1815 naar 33‰ aan het eind van de 19e eeuw. Het sterftecijfer daalde in deze periode van 50‰ naar 17‰. Gedurende de gehele 19e eeuw was in Kattendijke sprake van forse geboorteoverschotten. De natuurlijke bevolkingsgroei steeg hierdoor regelmatig boven de 20‰. Tot omstreeks 1830 is het vestigingsoverschot in de gemeente Kattendijke zeer hoog door de vestiging van jonge gezinnen. De ontwikkeling van Wilhelminadorp en de bouw van nieuwe boerderijen in de recent bedijkte Wilhelminapolder stimuleerde de vestiging van nieuwe inwoners. Uit de cijfers blijkt dat de werkgelegenheid beperkt was, want al in de jaren dertig van de 19e eeuw ontstonden vertrekoverschotten. In Wolphaartsdijk daalde het geboortecijfer van 58‰ naar ongeveer 38‰. Het sterftecijfer liep terug van omstreeks 49‰ tot 19‰. Na het midden van de 19e eeuw ontstonden in deze plaats geboorteoverschotten ter grootte van 10-20‰. Vooral de agrarische depressie veroorzaakte in Wolphaartsdijk in het laatste kwart van de vorige eeuw aanzienlijke vertrekoverschotten. Het geboortecijfer in 's-Heer Arendskerke daalde van rond 50‰ naar ongeveer 30‰, het sterftecijfer van omstreeks 37‰ naar 17‰. In de gehele 19e eeuw is sprake van geboorteoverschotten, die vooral na het midden van de 19e eeuw van betekenis zijn. Ook in de cijfers van 's-Heer Arendskerke is de conjuncturele neergang in de landbouw na 1876 zichtbaar. Er ontstaan dan vertrekoverschotten van meer dan 10‰.

Samenvattend kan worden gezegd dat de belangrijkste oorzaak voor de bevolkingsgroei in ons onderzoeksgebied een gevolg was van de regelmatige geboorteoverschotten die vooral in de laatste kwart van de 19e eeuw sterk toenamen. Maar de eveneens aanzienlijke vertrekoverschotten temperden de bevolkingsgroei. Wel zijn er per plaats opvallende verschillen te noteren. We wezen al op de gematigde bevolkingsgroei van de stad Goes en ook Kloetinge reikte met 96% net niet tot een verdubbeling van de bevolkingsomvang. De forse groei van Kattendijke van 433% was te wijten aan de arbeidsmogelijkheden in de nieuwe Wilhelminapolder. Dit had een sterke aantrekkingskracht op de vestiging van jonge gezinnen. In Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke verdubbelde de bevolking in de 19e eeuw ruimschoots met resp. 145% en 120%.

In de literatuur is er meermalen op gewezen dat een hoge vruchtbaarheid gepaard gaat met een hoge zuigelingensterfte en dat bij vermindering van het aantal geboorten ook de sterfte onder jonggeborenen daalde.[13] Volgens de theorie van de demografische transitie manifesteerde de bevolkingsontwikkeling zich in de 19e eeuw als een gefaseerde overgang vanuit een hoog geboorte- en sterfteniveau naar een nieuw evenwicht op een lager niveau. Volgens deze theorie gaat de sterfte eerst dalen en in het kielzog daarvan zal vervolgens ook het geboorteniveau lager worden. Methorst berekende voor geheel Nederland dat het maximum van de zuigelingensterfte in 1871 lag en dat de piek van het geboortecijfer in 1876 is te vinden.[14]

Als begin van de daling van de 5-jaarlijkse gemiddelden van de geboorte- en sterftecijfers voor Groot-Goes valt bij benadering het jaar 1870 aan te wijzen. De cijfers vormen echter geen ondersteuning voor de verwachting volgens de theorie van de demografische transitie, namelijk dat de algemene sterftecijfers eerder zouden gaan dalen dan de geboortecijfers. Wel valt af te leiden dat het tempo van de daling van de geboortecijfers lager lag dan de vermindering van de sterfte en dat daardoor de geboorteoverschotten in de loop van de 19e eeuw sterk stegen. Voor alle plaatsen in Groot-Goes gezamenlijk lag het geboorteoverschot na 1870 op een niveau dat schommelde tussen 15 en 20‰.

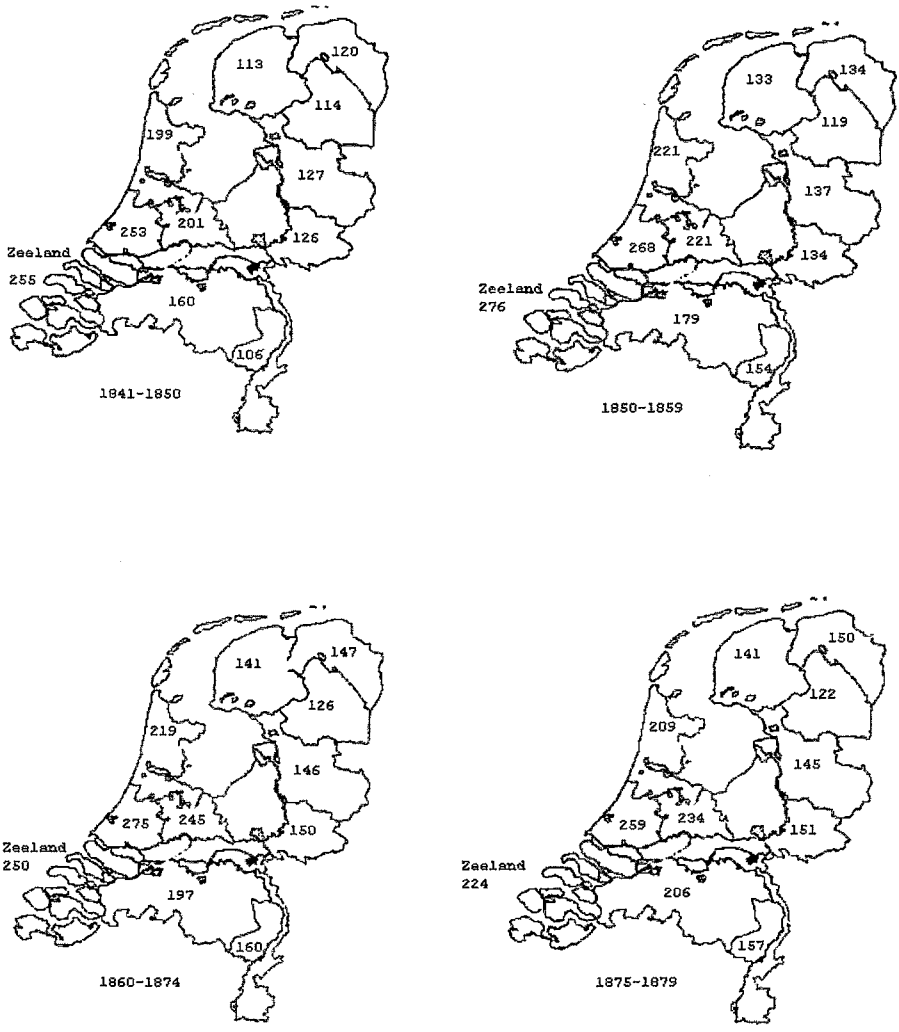
3.2. LANDELIJKE EN REGIONALE SPREIDING VAN DE ZUIGELINGENSTERFTE

Over het verloop van de zuigelingensterfte is weinig bekend over de periode van vóór de 19e eeuw. De eerste statistische gegevens over de zuigelingensterfte dateren van 1841. Hofstee heeft deze gegevens op provinciaal niveau nader onderzocht. De regionale ontwikkeling van de zuigelingensterfte gedurende de 19e eeuw is door hem in kaart gebracht en beschreven. Na 1875 zijn de gegevens per 5-jaarlijkse periode beschikbaar.[15] De hiernavolgende kaarten laten voor Nederland na 1841 de provinciale verschillen in de zuigelingensterfte (1q0) zien. De kaarten in figuur 3.1

hebben achtereenvolgens betrekking op de periode 1841-1850, 1850-1859, 1860-1874 en 1875-1879. Daarna volgt in figuur 3.2 een weergave van de zuigelingensterfte per 5-jarige periode over het tijdvak 1880-1899.

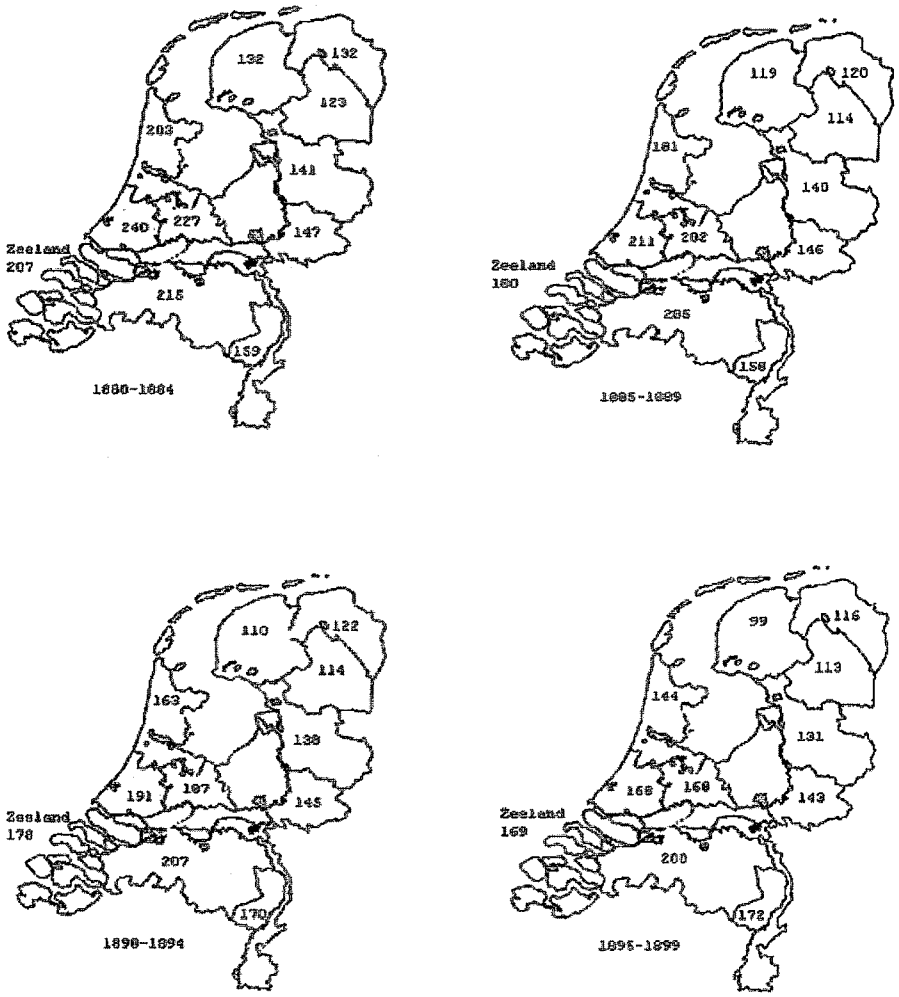
Vanaf 1841 tot ongeveer 1880 zijn de hoogste sterftecijfers voor de zuigelingen te vinden in het westen en zuidwesten van ons land. Omstreeks het midden van de 19e eeuw is het niveau van de zuigelingensterfte in de westelijke helft van ons land bijna dubbel zo hoog als elders. Als verklaring

FIGUUR 3.1. Zuigelingensterfte Nederland. Gemiddelden per provincie 1841-1879. Overledenen beneden 1 jaar per 1000 levendgeborenen.



Bron: Hofstee, Korte demografische, p. 134-135.

FIGUUR 3.2. Zuigelingensterfte Nederland. Gemiddelden per provincie 1880-1899. Overledenen beneden 1 jaar per 1000 levendgeborenen.



Bron: Hofstee, Korte demografische, p. 134-135.

voor deze hoge sterfte ging Hofstee uit van een aantal factoren.[16] In de eerste plaats meende hij dat van de verzilte gebieden in het alluviale westen en noorden van ons land een grote invloed uitging op de sterfte. Daarnaast wees hij op het gebruik van oppervlaktewater voor huishoudelijke doeleinden en op de verstedelijking in het westen van ons land. Dat het besmettingsgevaar in stedelijke bevolkingsconcentraties een groter sterfterisico kan veroorzaken komt men in de literatuur meermalen tegen. Wel erkent Hofstee dat bij het aanwijzen van de verstedelijking als verklarende factor voor de hoge sterfte in westelijk Nederland voorzich-

FIGUUR 3.3. Kaart provincie Zeeland met gemeentelijke indeling van Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland, situatie circa 1900.

3. Kattendijke:
Het bevolkingsaantal van Kattendijke in 1815 bestond uit 307 inwoners van de gemeente Kattendijke en 23 inwoners van het voormalige eiland Oost-Beveland. Na de indijking van de Lodewijkspolder in 1809 (de latere Wilhelminapolder) is Oost-Beveland aan Kats onttrokken en bij Kattendijke gevoegd.
5.'s-Heer Arendskerke:
Deze gemeente is een samenvoeging van oorspronkelijk drie zelfstandige gemeenten. Bij wet van 17 juni 1857 is de gemeente 's-Heer Hendrikskinderen bij de gemeente 's-Heer Arendskerke gevoegd. Na de Franse tijd is in 1816 Wissekerke bij 's-Heer Hendrikskinderen gevoegd.
6. Wissenkerke:
Deze gemeente is in 1819 ontstaan uit een samenvoeging van 's-Gravenhoek, Kampens Nieuwland en Wissenkerke.
13. 's-Heer Abtskerke:
Deze gemeente is in 1815 ontstaan uit een samenvoeging van 's-Heer Abtskerke, Baarsdorp en Sinoutskerke.

21. 's-Gravenpolder:
In 1816 zijn Zwake en 's-Gravenpolder samengevoegd.
22. Kapelle:
In 1816 is Eversdijk bij Kapelle gevoegd.
27. Krabbendijke:
Nieuwland (Zuid-Beveland) en Krabbendijke zijn in 1816 samengevoegd.
28. Waarde:
Deze gemeente is in 1819 ontstaan uit een samenvoeging van Valkenisse en Waarde.
29. Rilland-Bath:
Onder deze benaming zijn Rilland, Maire en Bath samengevoegd. Rilland en Maire zijn in 1816 samengevoegd en in 1878 is Rilland-Maire vergroot met de gemeente Bath na de opheffing van Fort Bath.
33. Scherpenisse:
In 1816 is Westkerke bij Scherpenisse gevoegd.

tigheid is geboden. Hij signaleerde het merkwaardige verschijnsel dat juist in het midden van de 19e eeuw de sterftecijfers voor zuigelingen in een aantal Zeeuwse plattelandsdorpen de hoogste van ons land waren.

Bij de daling van de zuigelingensterfte in de loop van de 19e eeuw nam het westen en noorden van ons land een duidelijke voorsprong op het oosten en het zuiden. Terwijl in Noord- en Zuid-Holland en in Zeeland in de periode 1850-1880 sprake was van een langzaam dalende beweging, steeg de zuigelingensterfte nog in Nederland als geheel. Na 1880 zette de daling in de westelijke provincies krachtig door en aan het eind van de 19e eeuw bevonden Noord- en Zuid-Holland en Zeeland zich samen met Groningen en Friesland in de groep van provincies die landelijk gezien het laagste niveau van zuigelingensterfte bezaten. De voorsprong die het westen en noorden aan het eind van de 19e eeuw bezaten schreef Hofstee toe aan een modernisering van het cultuurpatroon. Door voorlichtingscampagnes ontstond er langzamerhand meer bewustwording van het belang van een goede hygiëne.[17] Aan het eind van de 19e eeuw behoorden de sterftecijfers van Noord- en Zuid-Holland en Zeeland tot de laagste in Nederland.

In de oostelijke provincies Drenthe, Overijssel en Gelderland bleef de daling in het laatste kwart van de 19e eeuw voorlopig nog achter bij die in de westelijke provincies. Opvallend ongunstig ontwikkelde zich na 1875 de zuigelingensterfte in Noord-Brabant en Limburg. Terwijl de sterfte in deze periode in de meeste provincies van ons land sterk daalde steeg de zuigelingensterfte juist in de overheersend rooms-katholieke provincies Noord-Brabant en Limburg.[18] Door onderzoek kon worden vastgesteld dat de zuigelingensterfte bij rooms-katholieken veel minder daalde dan bij de andere geloofsovertuigingen.

Schenken wij vervolgens aandacht aan de ontwikkeling van de sterfte tot de leeftijd van 1 jaar in het 19e eeuwse Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland. In figuur 3.3 staan de gemeenten weergegeven waarvan per 10-jaarlijkse periode (1811-1900) in tabel 3.5 de zuigelingensterfte pro mille is weergegeven.

TABEL 3.4. Bevolkingsaantal gemeenten op Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland, 1815-1899.

gemeenten met nummeraanwijzing	Bevolkingsaantal 1 januari 1815	Bevolkingsaantal 31 december 1899	Index (1815=100)
Zuid-Beveland			
(onderzoeksgebied Groot-Goes)			
1. Goes	4415	6923	157
2. Kloetinge	631	1297	206
3. Kattendijke*)	331	107	323
4. Wolphaartsdijk	858	2101	245
5. 's-Heer Arendskerke *)	1392	3049	219
Noord-Beveland			
6. Wissenkerke*)	1499	3186	213
7. Colijnsplaat	1432	1882	131
8. Kortgene	670	1119	167
9. Kats	256	583	228
Zuid-Beveland (overige plaatsen)			
10. Borssele	610	1059	174
11. 's-Heerenhoek	509	1031	203
12. Heinkenszand	982	1625	165
13. 's-Heer Abtskerke*)	310	337	109
14. Ovezande	548	947	173
15. Nisse	412	606	147
16. Driewegen	377	592	157
17. Oudelande	371	640	173
18. Ellewoutsdijk	369	718	195
19. Baarland	462	705	153
20. Hoedekenskerke	621	1109	179
21. 's-Gravenpolder*)	507	913	180
22. Kapelle*)	996	1952	196
23. Wemeldinge	679	1966	290
24. Schore	311	799	260
25. Yerseke	570	4333	760
26. Kruiningen	860	3249	378
27. Krabbendijke*)	516	2002	388
28. Waarde*)	385	789	205
29. Rilland-Bath*)	435	1822	419
Tholen			
30. Stavenisse	850	1604	189
31. Sint-Annaland	1277	2405	188
32. Sint-Maartensdijk	1352	2791	206
33. Scherpenisse*)	841	1388	165
34. Poortvliet	905	1557	172
35. Tholen (stad)	1898	3076	162
36. Oud-Vossemeer	1102	1976	179
Sint Philipsland			
37. Sint Philipsland	421	1727	410

Bron: Ramaer, *Het Koninkrijk der Nederlanden*, p.255-256; Gemeentelijke bevolkingsstatistiek in het *Provinciaal Blad van Zeeland over het jaar 1899.*
*) Toelichting fig. 3.3

TABEL 3.5. Zuigelingensterfte (1q0) Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint-Philipsland per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 (excl. doodgeborenen).

gemeente (met volgnummer)	1811-1820	1821-1830	1831-1840	1841-1850	1851-1860	1861-1870	1871-1880	1881-1890	1891-1900
1. Goes	.299	.291	.254	.261	.257	.227	.195	.158	.121
2. Kloetinge	.296	.260	.275	.299	.228	.222	.186	.149	.148
3. Kattendijke	.242	.205	.233	.232	.230	.185	.151	.155	.131
4. Wolphaartsdijk	.365	.347	.332	.397	.404	.350	.290	.212	.214
5. 's-Heer Arendskerke	.244	.298	.267	.283	.283	.281	.234	.183	.172
6. Wissenkerke	.354	.372	.402	.413	.380	.356	.346	.206	.175
7. Colijnsplaat	.390	.409	.338	.308	.347	.338	.316	.249	.249
8. Kortgene	.285	.339	.312	.333	.328	.262	.327	.157	.209
9. Kats	.470	.372	.341	.333	.347	.345	.271	.190	.176
10. Borssele	.314	.339	.244	.333	.285	.223	.244	.166	.170
11. 's-Heerenhoek	.326	.322	.249	.230	.262	.239	.215	.143	.225
12. Heinkenszand	.407	.335	.273	.266	.292	.200	.181	.151	.154
13. 's-Heer Abtskerke	.409	.431	.400	.273	.202	.222	.220	.133	.084
14. Ovezande	.346	.305	.231	.278	.184	.197	.150	.158	.135
15. Nisse	.374	.369	.290	.260	.284	.237	.186	.181	.179
16. Driewegen	.349	.376	.335	.379	.316	.259	.216	.151	.133
17. Oudelande	.386	.307	.376	.294	.350	.323	.215	.172	.172
18. Ellewoutsdijk	.325	.391	.326	.322	.390	.340	.218	.163	.187
19. Baarland	.333	.336	.337	.287	.311	.222	.192	.144	.124
20. Hoedekenskerke	.369	.401	.356	.298	.275	.232	.217	.151	.168
21. 's-Gravenpolder	.370	.372	.360	.282	.331	.244	.192	.118	.149
22. Kapelle	.368	.325	.293	.390	.362	.268	.245	.199	.148
23. Wemeldinge	.350	.420	.313	.303	.362	.257	.227	.170	.153
24. Schore	.352	.349	.243	.242	.315	.236	.191	.151	.120
25. Yerseke	.322	.291	.274	.302	.306	.288	.273	.189	.128
26. Kruiningen	.308	.329	.309	.302	.360	.238	.233	.189	.155
27. Krabbendijke	.409	.315	.342	.283	.316	.259	.199	.180	.127
28. Waarde	.382	.366	.355	.371	.376	.298	.220	.177	.144
29. Rilland-Bath	.226	.203	.220	.208	.242	.218	.206	.136	.142
30. Stavenisse	.251	.249	.227	.249	.318	.213	.159	.137	.125
31. Sint-Annaland	.155	.254	.259	.240	.292	.279	.263	.186	.181
32. Sint-Maartensdijk	.212	.217	.208	.198	.228	.250	.281	.202	.210
33. Scherpenisse	.233	.287	.190	.230	.291	.237	.191	.190	.155
34. Poortvliet	.264	.323	.285	.319	.332	.227	.231	.142	.173
35. Tholen (stad)	.246	.251	.281	.260	.266	.208	.232	.169	.168
36. Oud-Vossemeer	.260	.373	.343	.332	.353	.323	.361	.188	.252
37. Sint Philipsland	.155	.133	.181	.128	.200	.175	.156	.114	.122

Bron: GGDATASET; Hofstee-tellingen 1811-1900 (NIDI); burgerlijke stand gemeenten Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint-Philipsland.

Per 10-jaarlijkse periode volgt in tabel 3.6 een overzicht van de vier gemeenten met het hoogste zuigelingensterfte in‰ op Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland.

TABEL 3.6. Gemeenten met de hoogste 1q0 per 10-jaarlijkse periode (in hoogte afdalende volgorde van de zuigelingensterfte), 1811-1900 (excl. doodgeborenen).

Periode	Gemeenten	Bandbreedte
1811-1820:	Kats (.470), 's-Heer Abtskerke (.409), Krabbendijke (.409), Heinkenszand (.407)	(.470-.407)
1821-1830:	's-Heer Abtskerke (.431), Wemeldinge (.420), Colijnsplaat (.409) en Hoedekenskerke (.401)	(.431-.401)
1831-1840:	Wissenkerke (.402), 's-Heer Abtskerke (.400), Oudelande (.376) en 's-Gravenpolder (.360)	(.402-.360)
1841-1850:	Wissenkerke (.413), Wolphaartsdijk (.397), Kapelle (.390) en Driewegen (.379)	(.413-.379)
1851-1860:	Wolphaartsdijk (.404), Ellewoutsdijk (.390) Wissenkerke (.380) en Waarde (.376)	(.404-.376)
1861-1870:	Wissenkerke (.356), Wolphaartsdijk (.350), Ellewoutsdijk (.340) en Colijnsplaat (.338)	(.356-.338)
1871-1880:	Oud-Vossemeer (.361), Wissenkerke (.346), Kortgene (.327) en Colijnsplaat (.316)	(.361-.316)
1881-1890:	Colijnsplaat (.249), Wolphaartsdijk (.212), Wissenkerke (.206) en St. Maartensdijk (.202)	(.249-.202)
1891-1900:	Oud-Vossemeer (.252), Colijnsplaat (.249) 's-Heerenhoek (.225) en Wolphaartsdijk (.214).	(.252-.214)

Gedurende 1831-1880 prijkt Wissenkerke op Noord-Beveland op de lijst van de eerste vier gemeenten met de hoogste zuigelingensterfte. De gemeenten die vervolgens in 5 van de 9 onderzochte decennia op de lijst met hoge sterfte voorkomen zijn Wolphaartsdijk en Colijnsplaat. Wolphaartsdijk maakt deel uit van ons onderzoeksgebied Groot-Goes. De grote onderlinge sterfteverschillen tussen de gemeenten op Noord- en Zuid-Beveland zijn opvallend. Dit was tijdgenoten reeds opgevallen en zij hebben onder meer gezocht naar fysisch-geografische oorzaken voor dit verschijnsel. Zo opperde Berdenis van Berlekom dat dorpen die op de:

'... meer zuiveren kleibodem'

van Noord- en Zuid-Beveland zijn gebouwd een hogere zuigelingensterfte lieten zien dan dorpen op een meer:

'... zandachtigen bodem.'[19]

De Middelburgse arts trok hieruit de conclusie dat het wonen op zand gezonder moet zijn geweest dan op de kleigrond. Ook De Man noemde het aspect van de bodemsoort terloops in het kader van een beschouwing over de Zeeuwse zuigelingensterfte. Zijn gedachten gaan in dezelfde richting als de opmerkingen van zijn collega en stadsgenoot Berdenis van Berlekom. Over de hoge Zeeuwse sterfte merkte De Man op dat de cijfers wezen op een:

'... nadelige invloed op het sterftecijfer in de echte polderlanden, in de lage gedeelten van Zuid-Beveland en in al de gemeenten van Noord-Beveland.'[20]

Onze uitkomsten laten eveneens opvallende verschillen zien in de zuigelingensterfte tussen nieuwland- en oudlandpolders. De hoogste zuigelingensterfte is te vinden in de lager gelegen nieuwlandpolders. Zo treft men zeer hoge cijfers voor de zuigelingensterfte aan in de dorpen op Noord-Beveland, maar ook in Wolphaartsdijk. Wolphaartsdijk ligt gedeeltelijk in later bedijkte jonge zeekleipolders in het noordelijk gedeelte van Zuid-Beveland. Verder is de sterfteontwikkeling van 's-Heer Abtskerke opvallend. In dit dorp is tot ongeveer het midden van de 19e eeuw de zuigelingensterfte hoog. Het dorp 's-Heer Abtskerke ligt in het laag gelegen Poelgebied ten zuiden van Goes. Vrijwel zeker kan voor dit dorp een verband worden gelegd tussen de sterke daling van de zuigelingensterfte en de aanleg van afvoersloten om de afwatering te verbeteren van het winterwater in het Poelgebied. De sterftedaling is opvallend. In de periode van 1811-1840 bedroeg de zuigelingensterfte in 's-Heer Abtskerke nog meer dan 400‰. Na een verbetering van de waterafvoer in de Poel halveerde na 1850 het sterftecijfer. Dat een verlaging van een te hoge waterstand een gunstig effect kan hebben op het verloop van de sterfte bleek ook uit de sterftecijfers in Ritthem op Walcheren. Omstreeks 1850 werden in dit laag gelegen gebied rond Welsinge de sterftecijfers binnen enkele jaren aanmerkelijk gunstiger door een verbetering van de afwatering.[21]

De zuigelingensterfte voor de gemeenten op Tholen ligt gemiddeld op een lager niveau dan voor Noord- en Zuid-Beveland, met uitzondering echter van de Thoolse gemeenten die in het van oudsher vochtige en laag gelegen middengedeelte van dit vroegere eiland liggen. De hoogste cijfers voor de zuigelingensterfte zijn dan ook te vinden in de gemeenten Sint-Maartensdijk, Poortvliet en Oud-Vossemeer. Met name Sint-Maartensdijk en Oud-Vossemeer stonden omstreeks 1900 bekend als 'ongezonde' gemeenten. De cijfers in tabel 3.2 bevestigen dit beeld. In de perioden 1871-1880 en 1891-1900 is Oud-Vossemeer de gemeente met de hoogste zuigelingensterfte van de onderzochte gemeenten. Sint Maartensdijk behoorde in de periode 1881-1890 tot de vier gemeenten met de hoogste zuigelingensterfte.

De ongunstige ontwikkeling van de zuigelingensterfte op het eiland Tholen in het laatste kwart van de 19e eeuw was voor de gezondheidscommissie in de stad Tholen aanleiding om de kwaliteit van de woningen op het gehele eiland te onderzoeken.[22] De uitkomsten die in 1906 zijn gepubliceerd schetsen een somber beeld van de woonkwaliteit. De omstandigheden op hygiënisch terrein zijn in het algemeen nog zeer primitief. Opvallend slecht is de situatie in de gemeenten Oud-Vossemeer en Sint-Maartensdijk. Zo bezaten in Oud-Vossemeer nog 196 van de 367 woningen een gemeenschappelijke privaat. In Sint-Maartensdijk waren de om-

standigheden nauwelijks beter. In deze plaats moesten 155 van de 452 woningen de privaten samen delen. Ook liet de voorziening van drinkwater veel te wensen over. Van de 452 woningen in Sint-Maartensdijk bezaten 122 er geen regenbak of welput, maar slechts een regenton of soms geen enkele watervoorziening.

3.3. STERFTE NAAR DOODSOORZAKEN 1875-1899

In deze paragraaf onderzoeken we de zuigelingensterfte naar doodsoorzaak per gemeente tot de leeftijd van 1 jaar. De statistiek van doodsoorzaken is in Nederland vanaf 1875 beschikbaar. Eerst bezien we per 5-jaarlijkse periode de cijfers van Zeeland als geheel en vervolgens de regionale cijfers van de voormalige eilanden Noord- en Zuid-Beveland en Tholen. Daarna wordt de aandacht gericht op de gemeenten die deel uitmaken van ons onderzoeksgebied Groot-Goes en vervolgens bezien we de afzonderlijke gemeenten in Noord-Beveland en Tholen (incl. Sint Philipsland). Vooraf bespreken we enkele belangrijke buitenlandse studies waarin de zuigelingensterfte naar doodsoorzaken aan de orde wordt gesteld.

Tot in de jaren vijftig van de 20e eeuw werd er in het algemeen van uitgegaan dat de medische kennis en de maatregelen op het terrein van de openbare gezondheid in hoofdzaak verantwoordelijk waren voor de vermindering van de sterfte. Als nieuw element in de discussie voerde McKeown in 1962 het aspect van de voeding ten tonele.[23] Hij richtte zich vooral op het zoeken naar verklaringen voor de vermindering van de sterfte door tuberculose. McKeown nam het standpunt in dat de verhoging van de levensstandaard en de verbetering van de voeding van grotere invloed op de 19e eeuwse sterftevermindering zijn geweest dan door wetenschappelijk onderzoek verkregen medische kennis. Onderzoek in Engeland liet volgens McKeown zien dat de sterftevermindering vooral moest worden toegeschreven aan de vermindering van infectieziekten van de ademhalingsorganen. Hij ging er van uit dat de vermindering van de respiratoire infectieziekten een direct gevolg was van een verbetering van de voeding en een toenemende aandacht voor hygiëne.

Nieuw onderzoek naar de oorzaken van de sterftedaling van zuigelingen in Engeland en Wales wees echter de infectieziekten van de spijsverteringsorganen aan als de belangrijkste doodsoorzaak. De slechte hygiëne speelde hierin een sleutelrol. Door de snelle urbanisatie in Engeland en Wales verslechterden in de tweede helft van de 19e eeuw de stedelijke sanitaire omstandigheden. Vooral in de zomermaanden was dit het geval. Onderzoek naar de oorzaken van de zuigelingensterfte bracht het zgn. *urban-sanitary-diarrhoeal-effect* aan het licht.[24] In de dichtbevolkte Engelse steden ontstond tijdens warme zomers een sterke stijging van het aantal overlijdens van zuigelingen aan diarree en dysenterie. Ook Van der Heijden merkte in zijn onderzoek over Tilburg in de periode 1820-1930 op dat de

zuigelingensterfte vooral geconcentreerd was in de warme zomermaanden.[25] Het merendeel van de zuigelingen overleed in Tilburg aan de gevolgen van spijsverteringsziekten.[26]

Uit een onderzoek in de tien grootste steden van het Duitse Keizerrijk bleek dat in de periode 1877-1913 meer dan 50% van de zuigelingensterfte op het conto kon worden geschreven van infectieziekten van de spijsverteringsorganen.[27] Daarnaast was bijna 25% van de overlijdens het gevolg van lichaamszwakte. Infectieziekten van de ademhalingsorganen kwamen bij zuigelingen in Duitsland in mindere mate voor. In de steden was de zuigelingensterfte hoger dan op het platteland. Een piek in de zuigelingensterfte werd bereikt in de periode 1860-1870, hetgeen in Duitsland samenviel met het begin van een sterke verstedelijking. Aan de invloed van het klimaat werd nadrukkelijk een rol toegekend bij het verklaren van de zuigelingensterfte in het Duitse steden. Zo waren sterftepieken in de zomers in het laatste kwart van de 19e eeuw duidelijk waarneembaar. In Duitsland was de aandacht voor de persoonlijke hygiëne in de gezinnen tot omstreeks 1900 nog gering. Wel was het verschijnsel bekend dat borstvoeding enige bescherming kon bieden gedurende de warme zomermaanden. Kenmerkend voor Duitsland was dat de artsen slechts zelden toegang kregen tot zieke zuigelingen.[28]

Voor onderzoek van de zuigelingensterfte in Nederland is de statistiek van doodsoorzaken vanaf 1875 een belangrijke bron. Per 5-jaarlijkse periode is voor ons land vanaf dat jaar een gedetailleerde statistiek van doodsoorzaken voor elke gemeente beschikbaar.[29] Sedert 1865 kent ons land een doodsoorzakenstatistiek. Geneeskundigen waren op grond van de nieuwe wetgeving in dat jaar verplicht om van elke overledene ten behoeve van de ambtenaar van de burgerlijke stand een verklaring van overlijden af te geven. In deze verklaring moest tevens de doodsoorzaak worden vermeld. Door deze verplichte invoering kende Nederland in vergelijking met andere landen al relatief vroeg een wettelijke registratie van doodsoorzaken.[30]

De betrouwbaarheid van de doodsoorzakenstatistiek is een onderwerp van veel discussie geweest. Elke gekozen indeling in categorieën is vanzelfsprekend afhankelijk van de kwaliteit van de diagnose door geneeskundigen. In het laatste kwart van de 19e eeuw waren de diagnostische mogelijkheden nog gebrekkig.[31] Dit gold des te sterker bij het precies vaststellen van de doodsoorzaak bij zuigelingen. Ook tijdgenoten als Evers en Van Vollenhoven brachten het probleem van de gebrekkige diagnostiek al naar voren. Zij wezen op dit aspect in hun beschouwingen naar aanleiding van de verschijning van de statistiek van doodsoorzaken.[32] In het algemeen wordt in het onderzoek echter aangenomen dat na een aanloopperiode van 10 jaar de geregistreerde doodsoorzaken vanaf 1875 een redelijk kwaliteit bezaten.[33]

Hofstee was van mening dat uit de statistiek van doodsoorzaken valt op

te maken dat na het teruglopen van de sterfte aan malaria de oversterfte van zuigelingen en kinderen van 0-5 jaar na 1870 in de westelijke provincies van ons land in hoofdzaak moet worden toegeschreven aan *enteritis* en andere diarreeziekten.[34] De groei van het hygiënisch besef zag hij als een belangrijke factor van het volledig verdwijnen van de sterfteverschillen tussen het westen van ons land en de overige provincies.[35]

Met behulp van een multivariate regressieanalyse heeft Wolleswinkel de samenhang tussen een aantal determinanten van de zuigelingensterfte en de doodsoorzaken voor Nederland onderzocht in de periode 1875-1899.[36] De zuigelingensterfte liet een sterk verband zien met het rooms-katholicisme. De sterke samenhang tussen het percentage van de rooms-katholieken en de zuigelingensterfte is een gevolg van de landelijk gezien minder snelle daling van de zuigelingensterfte in rooms-katholieke gebieden dan elders in ons land. Acute ziekten van de spijsverteringsorganen en stuipen waren in haar analyse als doodsoorzaak sterk verbonden met het rooms-katholicisme. De ziekten van de spijsverteringsorganen vertoonden een sterk verband met de huwelijksvruchtbaarheid; dit gold echter niet voor stuipen als doodsoorzaak. In de steden kwamen ziekten van de spijsverteringsorganen minder voor dan op het platteland. Het rooms-katholicisme en de huwelijksvruchtbaarheid bleken in de analyse van Wolleswinkel de belangrijkste determinanten van de zuigelingensterfte.

Wolleswinkel stelde in haar onderzoek een afzonderlijke samenhang vast tussen enerzijds de doodsoorzaken van de zuigelingensterfte en anderzijds de doodsoorzaken die betrekking hebben op de sterfte van kinderen van 1 tot 5 jaar. Voor diepgaander kennis van de oorzaken van de zuigelingensterfte en de kindersterfte bepleitte zij in de toekomst meer studie te maken van afzonderlijk regio's. De uitkomsten voor Nederland weken in het onderzoek van Wolleswinkel af van het patroon van doodsoorzaken in Engeland en Wales. Zij meende dat de Nederlandse uitkomsten beter met Duitsland zijn te vergelijken dan met Engeland. Ook bleek in Nederland de urbanisatie geen significante factor te zijn bij het verklaren van de zuigelingensterfte in de laatste decennia van de 19e eeuw. De steden in ons land lieten ook geen hogere zuigelingensterfte zien dan het platteland. Tenslotte stelde Wolleswinkel vast dat het hiervoor genoemde *urban-sanitary-diarrhoeal-effect* zoals dat in de overbevolkte steden van Engeland en Schotland kon worden waargenomen in ons land nauwelijks waarneembaar was.

Door onderzoek van de statistiek van doodsoorzaken wordt gepoogd meer inzicht te verkrijgen in de oorzaken van de sterftedaling in de vijf gemeenten die in ons onderzoeksgebied liggen. Voor een goede vergelijking van de zuigelingensterfte naar doodsoorzaken worden ook de cijfers voor de gehele provincie Zeeland en voor Noord- en Zuid-Beveland en Tholen weergegeven. In verband met de eerder geconstateerde zeer hoge zuigelingensterfte in een aantal Noord-Bevelandse gemeenten zijn ook

voor deze gemeenten de doodsoorzaken in beschouwing genomen. De gemeenten op het voormalige eiland Tholen (incl. Sint Philipsland) zijn vanuit een andere invalshoek in de tabel 3.7 opgenomen. In de vorige paragraaf bleek dat Oud-Vossemeer en Sint-Maartensdijk op het voormalige eiland Tholen de naam hadden van 'ongezonde' gemeenten. De cijfers in tabel 3.5 wijzen in de richting van hoge uitkomsten voor deze beide gemeenten. Ter vergelijking zijn voor gemeenten in Tholen en voor het vroegere eiland Sint-Philipsland de beschikbare cijfers eveneens verwerkt en opgenomen in tabel 3.7.

De statistiek van doodsoorzaken in de periode 1875-1899 is per 5-jarige periode ingedeeld en bezit gedurende deze periode een identieke classificatie. De uitkomsten zijn weergegeven naar sexe, leeftijd en doodsoorzaak. De 5-jarige statistische gegevens kennen een indeling van de doodsoorzaken die verdeeld is in 34 oorzaken met bovendien een aparte rubriek indien er sprake was van een overlijden zonder medische hulp (zie bijlage 9).

In ons onderzoek wordt gebruik gemaakt van een herclassificatie van de in de statistiek opgenomen doodsoorzaken in 8 hoofdrubrieken (plus een aparte rubriek voor weergave van het aantal overledenen zonder medische hulp).
De volgende 8 hoofdgroepen worden in ons onderzoek gebruikt:

1. aangeboren misvormingen
2. lichaamszwakte
3. infectieziekten van de spijsverteringsorganen
4. infectieziekten van de ademhalingsorganen
5. overige infectieziekten
6. externe oorzaken
7. overige niet-infectieziekten
8. onbekende oorzaken

en afzonderlijke rubriek:
(overleden zonder medische hulp)

In het voorgaande bleek dat een aantal onderzoekers het voorkomen van diarree en dysenterie bij zuigelingen als ingewandsstoornissen nadrukkelijk aanwezen als de belangrijkste doodsoorzaken. Diarree en dysenterie maakten het leeuwenaandeel uit van de infectieziekten van spijsverteringsorganen. Evers zag in 1882 in zijn *Bijdrage tot de bevolkingsleer van Nederland* diarree als:

> '... eigenlijk geene ziekte maar het verschijnsel eener ziekte, die zoowel eene snelverloopende als eene slepende kan geweest zijn.'

De meeste zuigelingensterfte aan diarree trad meestentijds al na enkele maanden op.[37] Naar aanleiding van de hoge zuigelingen- en kindersterfte

in de gemeenten Arnemuiden, Colijnsplaat, Hengstdijk, Wissenkerke, Wolphaartsdijk en Zaamslag wordt in het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* van 1868 geconstateerd dat:

> '... de meest gewone oorzaak van overlijden bij kinderen in de landelijke gemeenten in diarrhoea gelegen is.'[38]

Gedurende de extreem warme zomer van 1868 betrof dit in hoofdzaak zomerdiarree die zich vooral voordeed in de maanden augustus en september.

Het grote aandeel van de maagdarmstoornissen in het totaal van de doodsoorzaken bleek ook uit de analyse van Methorst in het begin van de 20e eeuw. Hij heeft de doodsoorzaken van zuigelingen gedurende de periode 1903-1907 onderzocht. In zijn samenvattende analyse kwam hij tot de volgende percentages voor de doodsoorzaken: *a.* maagdarmstoornissen 32,9%, *b.* ziekten van de ademhalingsorganen 14,9%, *c.* aangeboren lichaamszwakte 13,7% en *d.* stuipen 9,4%.[39] De maagdarmstoornissen voerden zijn lijst van doodsoorzaken met een duidelijke voorsprong aan. Op tweede plaats volgden de infectieziekten van de ademhalingsorganen. Het is van belang dat Methorst ook aandacht besteedde aan de invloed van warme en koude jaren. In dit verband heeft hij de uitkomsten van de warme zomer van 1904 en van de koele zomer van 1907 naast elkaar geplaatst. Het bleek dat tijdens de warme zomer van 1904 de maagdarmstoornissen sterk omhoog gingen en boven de 40% uitkwamen. Dit betekende ongeveer een stijging van bijna 8 procent ten opzichte van het gemiddelde voor de hele periode 1903-1907. Tijdens de koele zomer van 1907 kwam het percentage van de maagdarmstoornissen uit op ongeveer 32%, i.c. een geringe daling met 1 procentpunt.

Uit de bevindingen van Methorst kan niet alleen afgeleid worden dat overlijdens aan ziekten van de spijsverteringsorganen bij zuigelingen de boventoon voeren, maar dat bovendien het aandeel van de maagdarmstoornissen door hoge temperaturen omhoog wordt gestuwd ten 'voordele' van ziekten van de ademhalingsorganen. Deze wisselwerking vormt voor ons het belangrijkste uitgangspunt om in de volgende analyse te kijken naar de onderlinge verhouding van hoofdgroep 3 (infectieziekten van de spijsverteringsorganen) ten opzichte van hoofdgroep 4 (infectieziekten van de ademhalingsorganen).

In de volgende tabel 3.7 is het aantal overleden zuigelingen naar doodsoorzaak voor de hoofdgroepen 3 en 4 naar percentage weergegeven. Na het rubriceren in hoofdgroepen van de statistiek van doodsoorzaken gedurende de periode 1875-1899 wordt eerst gekeken naar de uitkomsten voor geheel Zeeland.

Het volgende beeld kan uit de cijfers in tabel 3.4 worden afgeleid. De in-

TABEL 3.7. Aantal overleden zuigelingen naar doodsoorzaak voor de infectieziekten van de spijsverteringsorganen (IS) en de infectieziekten van de ademhalingsorganen (IA) voor Zeeland, Noord- en Zuid-Beveland en de afzonderlijke gemeenten in Groot-Goes, Noord-Beveland, Tholen en Sint Philipsland gedurende 1875-1899 (in %).

provincie/regio/gemeente	1875/79		1880/84		1885/89		1890/94		1895/99	
	IS	IA	IS	IA	IS	IA	IS	IA	IS	IA
Zeeland	28,8	14,8	31,3	14,2	29,3	17,0	30,8	19,4	39,9	16,5
Noord- en Zuid-Beveland	29,1	10,6	28,6	12,2	22,5	21,2	19,3	17,7	28,7	16,6
Tholen	28,7	12,2	33,3	15,2	34,1	16,2	36,7	22,2	53,2	14,9
A. GROOT-GOES:										
1. Goes	21,6	12,6	19,1	14,9	13,8	20,4	18,8	15,9	29,4	17,4
2. Kloetinge	38,5	12,8	17,1	7,3	11,1	18,5	21,4	17,9	11,1	–
3. Kattendijke	31,0	31,0	20,6	20,6	13,8	34,5	11,8	5,9	10,7	10,7
4. Wolphaartsdijk	30,7	12,3	24,5	25,5	25,3	14,7	38,1	15,5	51,3	6,3
5. 's-Heer Arendskerke	42,5	11,6	38,9	16,8	24,0	23,1	20,0	15,4	26,3	13,7
B. NOORD-BEVELAND:										
6. Wissenkerke	39,1	9,9	56,8	5,8	41,1	12,1	43,2	12,6	57,8	13,7
7. Colijnsplaat	15,0	4,4	11,0	0,9	27,6	2,3	57,0	15,2	41,5	13,8
8. Kortgene	40,6	10,1	40,4	17,0	38,5	26,9	42,1	18,4	44,1	11,8
9. Kats	14,3	3,6	6,9	13,8	26,7	–	50,0	6,4	72,2	5,6
C. THOLEN:										
30. Stavenisse	53,1	18,8	27,0	21,6	20,0	24,0	29,3	19,5	52,2	17,4
31. Sint-Annaland	38,5	10,1	28,4	5,2	41,5	22,0	39,7	20,6	61,0	18,2
32. Sint-Maartensdijk	28,4	14,9	29,8	25,4	47,5	16,3	35,2	28,6	48,9	16,0
33. Scherpenisse	32,0	14,0	53,3	17,8	28,0	20,0	47,6	14,3	70,8	4,2
34. Poortvliet	27,3	6,5	37,9	19,7	17,9	32,1	42,9	22,9	54,2	15,3
35. Tholen (stad)	23,8	18,0	26,7	12,8	29,2	10,4	33,3	26,4	44,0	19,0
36. Oud-Vossemeer	20,5	7,7	39,8	10,2	32,8	4,7	35,1	16,9	54,1	10,1
37. Sint Philipsland	27,5	11,8	35,7	21,4	35,3	17,6	46,4	14,3	41,0	15,4

Bron: *Vijfjarig overzicht van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1875-1880, 1880-1885, 1885-1890, 1890-1895, 1895-1899.*
N.B. De nummering van de vermelde gemeenten verwijst naar figuur 3.3.

fectieziekten van de spijsverteringsorganen vormen naar percentage de belangrijkste doodsoorzaak. In het laatste kwart van de 19e eeuw beweegt dit aandeel zich voor geheel Zeeland met ongeveer 30% op een stabiel niveau, maar het springt na 1895 sterk omhoog. De sterke toename van het percentage overlijdens aan infectieziekten van de spijsverteringsorganen in de laatste 5-jaarlijkse periode 1895-1899 is opvallend. Dit betrof vooral diarree en dysenterie als doodsoorzaak. Een relatie met de warme zomers in 1896, 1897 en 1899 ligt hier voor de hand. Ook in Engeland en Wales en in het bijzonder in de steden Londen en Birmingham kwam epidemische zomerdiarree in de laatste jaren van de 19e eeuw door de hoge zomertemperaturen in zeer sterke mate voor.[40] De infectieziekten van de

ademhalingsorganen liggen voor geheel Zeeland op een duidelijk lager niveau. Bovendien verloopt het relatieve aandeel van de infectieziekten van de ademhalingsorganen tamelijk regelmatig.

Ook in de regio Noord- en Zuid-Beveland is in het laatste kwart van de 19e eeuw sprake van een hoog percentage overlijdens door infectieziekten van de spijsverteringsorganen. Opvallend is hier eveneens de sterke stijging in de laatste 5-jaarlijkse periode 1895-1899. Het verloop van de overlijdens door ziekten van de ademhalingsorganen laat een veel gelijkmatiger ontwikkeling zien; de fluctuatie van het relatieve aandeel ligt hier in een range van 15-20%. Ook het eiland Tholen laat een stijgend percentage van overlijdens door spijsverteringsziekten zien; in 1895-1899 bedraagt het percentage hier meer dan 50%. De stad Goes, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke laten tot 1895 een daling van overlijdens aan ziekten van de spijsverteringsorganen zien. Ook hier is sprake van een opvallende stijging in de laatste 5-jaarlijkse periode. Dit in tegenstelling tot het beeld in Kloetinge en Kattendijke. In deze plaatsen stijgen de percentages niet in 1895-1899, maar zet de dalende beweging zich in de gehele periode voort. Het niveau van de overlijdens aan ziekten van de ademhalingsorganen ligt lager dan de sterfte door spijsverteringsstoornissen. Voor het merendeel van onze onderzoeksplaatsen geldt dat er eerst een stijging plaats vindt van de respiratoire ziekten gevolgd door een daling. Van stijgende percentages in de periode 1895-1899 is hier geen sprake.

In de vorige paragraaf bleek al dat de vier gemeenten op Noord-Beveland in de gehele 19e eeuw kampten met een zeer hoge zuigelingensterfte. De hoge Noord-Bevelandse cijfers maken het dan ook zinvol om de berekende uitkomsten voor Groot-Goes te vergelijken met de gemeenten Wissenkerke, Colijnsplaat, Kortgene en Kats. Over het grote aantal voedingsstoornissen bij zuigelingen in Wissenkerke zijn gegevens bekend. Berdenis van Berlekom gaf hiervan een somber beeld toen hij schreef:

> '... gebrek aan goede voeding, aan goede verpleging, sleept de kinderen vroegtijdig ten grave.'[41]

Met uitzondering van Wissenkerke zijn bij de cijfers voor Noord-Beveland echter grote vraagtekens te plaatsen. De tabel 3.8 laat zien dat er in Colijnsplaat, Kortgene en Kats grote aantallen zuigelingen stierven zonder dat er een arts bij geweest was. Dit maakt de cijfers voor de drie laatstgenoemde plaatsen op Noord-Beveland onbetrouwbaar. Wissenkerke laat daarentegen een opvallend laag percentage van sterfte zonder geneeskundige behandeling zien. De zuigelingensterfte aan infectieziekten van de spijsverteringsorganen ligt in Wissenkerke tussen 39% en 57% in de periode 1875-1899. De hoogste waarneming ligt in de 'warme' periode 1895-1899. De infectieziekten van de ademhalingsorganen vertonen in Wissenkerke een tamelijk gelijkmatig patroon. Bij de gemeenten op Tholen en Sint Philipsland is het percentage voor de maagdarmstoornissen

nog hoger. De hoogste cijfers zijn hier weer te vinden in de periode 1895-1899. Ook de respiratoire infectieziekten vertonen op Tholen geen al te grote schommelingen van de percentages.

De slechte verzorging van zuigelingen in Colijnsplaat bleef voor tijdgenoten niet onopgemerkt. De miserabele zorg voor zuigelingen kwam in Colijnsplaat schrijnend aan het licht tijdens de *extreem warme* zomer van 1868. In dat jaar was de zuigelingensterfte in het dorp tot zeer grote hoogte gestegen.[42] Zo hoog dat dit voor de inspecteur van het geneeskundig staatstoezicht Adriaan Abraham Fokker reden was om een onderzoek in te stellen naar de oorzaken van deze hoge sterfte. Hij stelde vast dat de hoge zuigelingen- en kindersterfte in Colijnsplaat grotendeels viel toe te schrijven aan de:

> '... zorgloosheid der ouders in het onder geneeskundige behandeling stellen van kinderen.'

De werkzaamheden van vele moeders op grote afstand van de dorpskern van Colijnsplaat was er volgens inspecteur Fokker de oorzaak van dat de zorg voor zuigelingen en kinderen in het gedrang kwam. Dit verschijnsel hebben wij in de inleiding het 'uithuizigheidsaspect' genoemd. Als maatregel ter verbetering stelde Fokker aan het gemeentebestuur van Colijnsplaat voor om met het plaatselijk armbestuur te overleggen over een betere opvang van het:

> '... achterlaten der kinderen door hunne moeders.'

Een aantal andere specifieke doodsoorzaken behoeft nog nadere toelichting. Zo is stuipen (doodsoorzaak nr.14) een moeilijk te definiëren doodsoorzaak. Stuipen kunnen een symptoom zijn van verschillende koortsziekten. Maar meestal worden stuipen gediagnosticeerd als een diarreeziekte die met buikkramp gepaard gaat. Wolleswinkel kon geen verband vaststellen tussen huwelijksvruchtbaarheid en stuipen. Als gevolg daarvan spreekt zij het vermoeden uit dat een groot deel van de stuipen wellicht sterker is gerelateerd aan respiratoire infectieziekten dan aan ziekten van de spijsverteringsorganen.[43] Een andere doodsoorzaak die in de 19e eeuw mogelijk door een gebrekkige diagnostiek tot misverstanden bij de registratie heeft geleid zijn de overlijdens die aan lichaamszwakte werden toegeschreven (doodsoorzaak nr.2). Bij het registreren van lichaamszwakte als doodsoorzaak kunnen gemakkelijk verwisselingen zijn ontstaan met de hoofdgroep van de infectieziekten van de spijsverteringsorganen.

Verder zij vermeld dat de eenduidigheid van de registratie van malaria als doodsoorzaak twijfelachtig is. Dat malaria in goedaardige vorm regelmatig in de verzilte gebieden in Nederland de kop opstak, mag als vaststaand feit worden aangenomen.[44] De specifieke doodsoorzaak voor malaria zijn de intermitterende koortsen (doodsoorzaak nr.9). Uit de door

Hofstee verzamelde cijfers van de intermitterende koortsen op provinciaal niveau kan worden afgeleid dat deze sterfte per provincie een nauwe relatie vertoonde met de aanwezigheid van verzilte gebieden.[45] De totale sterfte aan malaria is in het laatste kwart van de 19e eeuw evenwel niet groot, maar Evers merkte in 1882 over het voorkomen van malaria in Nederland het volgende op:

> 'Het aantal der door die ziekten onmiddellijk gemaakte slagtoffers is niet zoo groot als dat van hen die aan andere koortsen bezwijken; maar middellijk oefenen zij misschien moorddadiger invloed uit dan deze, want hare herhaalde aanvallen sloopen de gezondheid, breken het wederstandsvermogen van het organisme en maken het daardoor voorbeschikt om door andere ziekten ten grave gesleept te worden. Hoogstwaarschijnlijk worden bovendien vele slagtoffers aan deze ziekten, wanneer zij nog zeer jong zijn, niet als door hen geveld opgegeven, maar worden deze onder de rubriek van de aan stuipen overledenen opgeteekend.'[46]

Evers ging er dus van uit dat lijders aan malaria vooral indirect het slachtoffer zijn geworden van deze ziekte, want door verzwakking als gevolg van malaria overleed men vaak aan andere ziekten. In zijn visie behoorde dan ook een groot gedeelte van de stuipen (doodsoorzaak nr.14) onder de intermitterende koortsen gerangschikt te worden.[47] Hij wees er op dat bij zeer jonge kinderen het karakter van de intermitterende koortsen verschilde van dat bij oudere kinderen. Bij jonge kinderen en zuigelingen herhalen de koortsaanvallen zich met steeds kortere onderbrekingen en het meest in het oog lopende verschijnsel bij dit ziektebeeld zijn de stuipen. Evers veronderstelde dan ook dat een bepaald gedeelte van de zuigelingen die aan malaria overleed bij de registratie van de doodsoorzaken ten onrechte onder 'stuipen' terecht is gekomen. Ook achtte hij het mogelijk dat een bepaald aantal gevallen die onder de aanhoudende koortsen (doodsoorzaak nr.8) waren gerubriceerd feitelijk thuis hoorde in de groep van de intermitterende koortsen.[48]

Swellengrebel en Honig hebben in Nederland veel historisch onderzoek verricht naar het voorkomen van malaria in de 19e eeuw. In een artikel uit 1925 maakten zij enkele opmerkingen over de betrouwbaarheid van de registratie van malaria in het laatste kwart van de 19e eeuw.[49] In het voorgaande bleek al dat in de periode 1875-1899 de malariasterfte volgens de gekozen indeling van de doodsoorzaken genoteerd moest worden onder 'tusschenpoozende koortsen en febris intermittens perniciosa' (doodsoorzaak nr. 9). In een afzonderlijk artikel vergeleek Swellengrebel de malariasterfte in een aantal provincies waar malaria het meest voorkwam, i.c. Zuid- en Noord-Holland, Groningen, Friesland en Zeeland. De provincie Zeeland liet in de periode 1875-1899 de hoogste malariasterfte zien. Wel daalde de sterfte sterk in het laatste kwart van de 19e eeuw. Hofstee wees er later op dat Zeeland ook in de periode 1869-1872 landelijk gezien de koppositie innam bij de malariasterfte.[50] Swellengrebel stelde in

zijn onderzoek vast dat de schommeling in de malariasterfte (doodsoorzaak nr.9) tot op zekere hoogte in relatie stond met twee andere doodsoorzaken, n.l. 'diarree' (doodsoorzaak nr.26) en 'aanhoudende koorts' (doodsoorzaak nr.8). Hij heeft het samengaan van deze drie doodsoorzaken voor de provincies Friesland, Noord-Holland en Zeeland nader onderzocht. Voor Zeeland bleek dat de malariasterfte tot 1885 statistisch gezien samenhang vertoonde met de aanhoudende koortsen. Het relatieve aandeel van de sterfte aan diarree was in Zeeland hoog, maar sterk fluctuerend. Volgens Swellengrebel deed zich waarschijnlijk in Zeeland na 1885 een verandering van de gewoonten in het opgeven van de doodsoorzaak voor. Mogelijk is hierdoor de Zeeuwse doodsoorzakenstatistiek enigszins vertekend in die zin dat door een andere registratie een bepaald deel van de malariasterfte ten onrechte onder de noemer 'diarree' als doodsoorzaak terecht is gekomen.

Lichaamszwakte en tering vallen onder doodsoorzaak nr.2 en keel- en longtering wordt onder doodsoorzaak nr.18 geregistreerd. In de 19e eeuw verstond men onder 'tering' voor het overgrote deel de aan longtuberculose overledenen. Nieuwenhuijs merkte in zijn *Proeve eener geneeskundige plaatsbeschrijving (topographie) der stad Amsterdam* in het begin van de 19e eeuw op dat ook andere uitterende ziekten van de groep van longtering (*phthisis*) deel uitmaakten.[51] Bij Luber is op te maken dat hij 'uittering' in hoofdzaak zag als een ziekte die betrekking had op aandoeningen aan de spijsverteringsorganen. In het bijzonder schreef hij uittering van zuigelingen toe aan het tekort aan moedermelk in de eerste levensfase. Uit de opmerkingen van Nieuwenhuijs en Luber die dateren uit het begin van de 19e eeuw kan worden afgeleid dat de artsen vrijwel zeker tegen problemen zijn aangelopen met betrekking tot de juiste registratie van tering.[52] Overigens mag er van worden uitgegaan dat het aantal overlijdens van zuigelingen aan tuberculose in de 19e eeuw niet al te groot is geweest. In het begin van de 20e eeuw toen meer statistische gegevens ter beschikking kwamen bleek dat de meeste teringslachtoffers in de leeftijdsgroep van 20-40 jaar waren te betreuren.[53]

Rutten heeft zich op basis van de doodsoorzakenstatistiek 1875-1899 verdiept in het medicaliseringsproces.[54] Als indicator gebruikte hij de omvang van de sterfte zonder geneeskundige behandeling. In de kustprovincies was het inroepen van de hulp van een arts gebruikelijker dan in de overige provincies. Kennelijk was de acceptatie van preventie en hygiëne in de westelijke provincies groter.

We zagen eerder dat in Zeeland de sterfte zonder geneeskundige behandeling in ongunstige zin afweek van het algemene beeld in de kustprovincies. Van een tekortschietend aanbod van geneeskundigen is in deze periode waarschijnlijk geen sprake geweest.[55] Zeeland bezat volgens Rutten samen met de westelijke en de noordelijke provincies in het laatste kwart van de 19e eeuw een relatief dichte medische bezetting. Voor wat de zuigelingen betreft bezien we in het vervolg of dit mogelijk in verband

stond met het niet inroepen van medische bijstand bij zieke zuigelingen.

Onze analyse van de doodsoorzakenstatistiek 1875-1899 liet zien dat er in Zeeland landelijk gezien veel zieke zuigelingen stierven zonder geneeskundige hulp.[56] In het tijdvak 1875-1899 overleed zonder geneeskundige behandeling per 5-jaarlijkse periode in de provincie Zeeland als geheel resp. 15,8%, 15,4%, 16,1% 10,2% en 7,8% van de zuigelingen. De cijfers voor Noord- en Zuid-Beveland lagen nog aanmerkelijk boven de provinciale cijfers. De cijfers bedroegen in de Bevelanden respectievelijk 20,7%, 36,8%, 29,1%, 22,0% en 20,9%. In de onderstaande tabel 3.5 wordt voor de gemeenten weergegeven welk percentage van de zuigelingen overleed zonder geneeskundige behandeling in Groot-Goes, Noord-Beveland en Tholen (incl. Sint Philipsland).

Uit tabel 3.8 valt af te leiden dat tussen de gemeenten grote verschillen bestonden in het percentage zuigelingen dat stierf zonder medische behandeling. Het valt op dat men in Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke veel minder snel een geneeskundige liet komen dan in Goes, Kloetinge en Kattendijke. Vooral in Wolphaartsdijk is de stijging van het percentage in de periode 1880-1884 ten opzichte van de voorafgaande periode opmerkelijk.

Volgens Rutten valt er in het algemeen een duidelijke samenhang vast te stellen tussen een hoge artsendichtheid en een lage sterfte zonder geneeskundige behandeling.[57] Het is evident dat dit voor Zeeland in veel

TABEL 3.8. Overleden zuigelingen zonder medische behandeling in Groot-Goes, Noord-Beveland, Tholen en Sint Philipsland (in %), 1875-1899.

gemeente	1875-79	1880-84	1885-89	1890-94	1895-99
1. Goes	2,7	5,6	2,8	6,5	2,8
2. Kloetinge	5,1	2,4	25,9	10,7	–
3. Kattendijke	13,8	5,9	10,3	11,8	7,1
4. Wolphaartsdijk	22,8	38,2	30,5	33,3	26,3
5. 's-Heer Arendskerke	19,2	36,3	34,6	26,2	26,3
6. Wissenkerke	1,6	–	0,8	1,8	2,0
7. Colijnsplaat	50,4	75,2	41,4	2,5	9,2
8. Kortgene	50,7	38,3	26,9	15,8	–
9. Kats	42,9	72,4	46,7	31,3	11,1
30. Stavenisse	3,1	2,7	4,0	–	–
31. Sint-Annaland	–	–	1,2	–	–
32. Sint-Maartensdijk	–	0,9	1,3	–	–
33. Scherpenisse	–	–	–	–	–
34. Poortvliet	3,9	1,5	7,1	–	1,7
35. Tholen (stad)	9,8	3,5	6,3	–	–
36. Oud-Vossemeer	22,4	–	3,1	–	–
37. Sint Philipsland	9,8	–	–	3,6	7,7

Bron: *Vijfjarig overzigt van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1875-1880, 1880-1885, 1885-1890, 1890-1894, 1895-1899.*

mindere mate gold. Het aantal overleden zuigelingen zonder medische bijstand is in sommige gemeenten relatief hoog. Over de vraag naar geneeskundige verzorging is in het laatste kwart van de 19e eeuw niet veel bekend. Wel bestaan er voor sommige dorpen duidelijke aanwijzingen over de onwil van de ouders om zieke zuigelingen en kinderen onder de behandeling van de plaatselijke arts te stellen.[58]

Een ander aspect betreft de artsendichtheid op het platteland. In Wolphaartsdijk valt de oorzaak van het ongunstiger worden van dit percentage in tabel 3.8 mede te verklaren door het overlijden van de plaatselijke arts Jan Persant Snoep in 1882. Hij overleed na een ziekteperiode van ongeveer een jaar. Na een aantal jaren van waarneming door artsen uit omliggende gemeenten werd pas in 1885 David Christiaan la Porte benoemd als nieuwe gemeentearts.[59] Ook in de periode 1885-1889 blijft het percentage aan de hoge kant en aangenomen moet worden dat de nieuw benoemde arts La Porte niet gevraagd werd om langs te komen of geen al grote bereidheid vertoonde om zieke zuigelingen te bezoeken.

Ook in de gemeente 's-Heer Arendskerke kan het artsenaanbod de bezoekcijfers van zieke zuigelingen in de periode 1880-1889 negatief hebben beïnvloed. In de jaren 80 van de 19e eeuw was Abraham Cornelis Leunis arts in Nieuwdorp en aldaar ook woonachtig.[60] De andere arts in de gemeente 's-Heer Arendskerke was Gerard Cornelis Schilham. Schilham was ziekelijk en vertrok in 1888 naar Heinkenszand. Het duurde drie jaar voordat de gemeente er in slaagde een opvolger voor hem te vinden.[61] De uitgestrektheid van het gemeentelijk grondgebied van 's-Heer Arendskerke en de in Nieuwdorp woonachtige arts Leunis vormt vrijwel zeker mede een verklaring voor de ongunstige bezoekcijfers van zieke zuigelingen in deze gemeente.

In Noord-Beveland was het eveneens slecht gesteld met de bezoeken die artsen aflegden aan zieke zuigelingen. Alleen Wissenkerke vormde hierop een gunstige uitzondering. In deze plaats stierf niet meer 2% van de zuigelingen zonder medische behandeling. Dat bij de interpretatie van dit cijfer echter voorzichtigheid is geboden blijkt uit de ongunstige situatie in Geersdijk. Geersdijk maakte deel uit van de gemeente Wissenkerke en lag op enkele kilometers afstand van de dorpskom van Wissenkerke. Iman Heystek schreef in zijn dagboek over zijn jeugd in Noord-Beveland omstreeks 1900 dat het soms erg lang duurde voordat een dokter ter plaatse was. Over geneeskundige bijstand zegt hij onder andere:

> '... wanneer er op Geersdijk een ongelukje gebeurde of een kind geboren werd, moest iemand te voet naar Wissenkerke. Of als je boer was, te paard.'[62]

Zeer hoog was de zuigelingensterfte zonder medische behandeling in Colijnsplaat. Pas na 1895 wordt dit gunstiger. Nagenoeg hetzelfde ongunsti-

ge beeld is in Kats terug te vinden. Kortgene laat pas na 1890 lagere percentages zien; wel dalen hier in de laatste jaren van de 19e eeuw de percentages sterk. De zeer ongunstige uitkomsten van de gemeenten die in de oostelijke helft van Noord-Beveland liggen, staan in verband met het beperkte aantal daar gevestigde artsen. Zo was in het meest oostelijk gelegen dorp Kats geen arts gevestigd. De inwoners van Kats en omgeving moesten voor medische hulp een beroep doen op de arts van het nabij gelegen dorp Colijnsplaat; eventueel kon ook hulp worden gevraagd aan de arts van het iets verder gelegen Kortgene. Vooral in de periode 1880-1889 zijn de afgelegde bezoeken van artsen aan zieke zuigelingen in Colijnsplaat, Kats en Kortgene uiterst laag. Het aantal beschikbare artsen was in deze jaren minimaal. Gezamenlijk werden de drie gemeenten in deze jaren medisch bediend door de inmiddels bejaarde arts Bastiaan Birkenfeld uit Colijnsplaat en Abraham Catharinus Danckaert die in Kortgene was gevestigd.[63] Als opvolger van de toen 87-jarige Birkenfeld vestigde zich in mei 1892 de jonge arts Johannes Leendert Hage in Colijnsplaat.[64] Uit de cijfers in tabel 3.8 valt af te leiden dat deze pas afgestudeerde arts zeer gedreven moet zijn geweest, want na zijn komst ging het artsenbezoek aan zieke zuigelingen sterk omhoog. Hage bleef echter maar kort in Colijnsplaat; hij werd in 1896 al weer opgevolgd door de nieuwe arts Anton Aaltsz. Het voorgaande levert aanwijzingen op dat jonge artsen zieke zuigelingen frequenter bezochten dan oudere collega's.

We zagen al dat het voor de levenskansen waarschijnlijk niet veel uitmaakte indien een zieke zuigeling geneeskundige hulp kreeg. Het voorbeeld van Wissenkerke lijkt dit beeld cijfermatig te bevestigen. In deze gemeente treffen we de hoogste sterftecijfers voor zuigelingen in geheel Zeeland aan. De zeer hoge zuigelingensterfte gaat hier evenwel gepaard met opvallend gunstige bezoekcijfers van artsen aan zieke zuigelingen. Uit geschriften van artsen is bekend dat indien een zuigeling of een kind tekenen vertoonde van braking en diarree de ouders al snel dachten dat het niet in leven zou blijven. Bij dergelijke ziekteverschijnselen vond men het dan al snel onnodig om de hulp van een arts in te roepen.[65]

De hiervoor genoemde Jan Persant Snoep oefende zijn praktijk als heel- en vroedmeester in Wolphaartsdijk ruim 40 jaar uit, i.c. van 1842-1882. Hij was een veelzijdig medicus. Tijdens zijn beroepsuitoefening liet hij enkele geschriften verschijnen over bijzondere medische verschijnselen die hij in zijn praktijk waarnam. In de door hem nagelaten geschriften zijn geen aanwijzingen te vinden dat hij veel bij zieke zuigelingen en kinderen ontboden werd.[66] Tabel 3.8 laat evenmin zien dat in Wolphaartsdijk veel overleden zuigelingen geneeskundige behandeling kregen, maar kennelijk was er voor Persant Snoep geen aanleiding om melding te maken van de veelvuldig voorkomende maagdarmstoornissen in zijn praktijk.

3.4. SAMENVATTING

Voor Nederland als geheel is vanaf 1841 aan de hand van de gepubliceerde statistische gegevens het verloop van de zuigelingensterfte goed te volgen. Op basis van deze gegevens kan een beeld worden verkregen van de landelijke en regionale spreiding in een groot deel van de 19e eeuw. Omstreeks het midden van de 19e eeuw is het niveau van de sterfte tot de leeftijd van 1 jaar in de westelijke provincies van ons land ongeveer dubbel zo hoog dan elders in ons land.

Voor Noord- en Zuid-Beveland en Tholen zijn in ons onderzoek de sterftegegevens vanaf 1811 verzameld uit de overlijdensregisters van de burgerlijke stand. Het onderzoek van de zuigelingensterfte op Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland wees uit dat de hoogste zuigelingensterfte in de 19e eeuw te vinden was in de gemeente Wissenkerke op Noord-Beveland. Op dit voormalige eiland was de sterfte ook zeer hoog in Colijnsplaat.

Op Zuid-Beveland noteerde Wolphaartsdijk de hoogste zuigelingensterfte. Zowel Wolphaartsdijk als Wissenkerke en Colijnsplaat liggen in het nieuwlandpoldergebied. Op deze opvallende aanwezigheid van hoge zuigelingensterfte in de lager gelegen jonge zeekleipolders is meermalen door tijdgenoten gewezen. Zeer hoge sterftecijfers zijn ook in 's-Heer Abtskerke te vinden. Deze gemeente was tot ongeveer 1850 omgeven door het zeer drassige en laag gelegen Poelgebied in Zuid-Beveland. Door de aanleg van afvoersloten verbeterde de afwatering in de loop van de 19e eeuw en nadien onderging de zuigelingensterfte een sterke daling.

De statistiek van doodsoorzaken 1875-1899 laat zien dat in gemeenten met de hoogste zuigelingensterfte deze sterfte in belangrijke mate werd veroorzaakt door het grote aandeel van de hoofdgroep van infectieziekten van de spijsverteringsorganen. Binnen de groep van ziekten van de spijsverteringsorganen vormden diarree en dysenterie de belangrijkste doodsoorzaken bij overlijdens tot 1 jaar. Herhaaldelijk wezen medische tijdgenoten er op dat de veelvuldig voorkomende maagdarmstoornissen in verband stonden met een te snelle overgang van borstvoeding op kunstmatige voeding.

In de provincie Zeeland week de zuigelingensterfte zonder geneeskundige behandeling in ongunstige zin af van het algemene beeld in de kustprovincies. Nadere analyse bracht aan het licht dat het artsenaanbod in de periode 1875-1890 in sommige gemeenten met een hoge sterfte beperkt was. Een dergelijke samenhang tussen een relatief hoge zuigelingensterfte en een gering artsenaanbod kon worden vastgesteld in Wolphaartsdijk, 's-Heer Arendskerke en in de Noord-Bevelandse gemeenten Colijnsplaat, Kats en Kortgene. Over de medische vraagzijde valt tenslotte nog op te merken dat de bereidheid van ouders om geneeskundige hulp in te roepen bij zieke zuigelingen en kinderen in sommige plaatsen zeer gering was.

4. ONDERZOEK ZUIGELINGENSTERFTE GROOT-GOES

In dit hoofdstuk wordt de zuigelingensterfte in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke onderzocht. In eerste instantie wordt aandacht besteed aan de gebruikte bronnen en de betrouwbaarheid daarvan. Daarna wordt het niveau en het verloop van de geboorte- en sterftecijfers per 5-jaarlijkse periode in de 19e eeuw besproken. In de daarop volgende paragraaf wordt de 19e eeuwse zuigelingensterfte in Groot-Goes uitvoerig onder de loupe genomen. Op een aantal plaatsen is gekozen voor een bredere vergelijking en wordt ook de kindersterfte tot de leeftijd van 15 jaar bezien. Vervolgens staat de endogene en de exogene sterfte centraal. Na het analyseren van het seizoenspatroon in de zuigelingensterfte worden de berekeningen van een aantal demografische variabelen belicht, zoals de sekseverschillen, de leeftijd van de moeder, het geboorterangnummer en de gezinsgrootte. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met enkele opmerkingen over de verschillen in zuigelingensterfte naar sociale klasse in onze onderzoeksplaatsen.

4.1. Data

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een voor Groot-Goes gevormde dataset (GGDATASET) lopende over de periode 1811-1900. In dit bestand zijn alle geboorten, huwelijken en echtscheidingen, overlijdens en levenloos aangegeven kinderen van de gemeenten Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke opgenomen.[1] Evenals in vele andere plaatsen is in het jaar 1811 in ons onderzoeksgebied een begin gemaakt met de aanleg van de registers van de burgerlijke stand. Uit de registers van de burgerlijke stand zijn in eerste instantie tot 1900 de onderstaande records in GGDATASET bijeengebracht. Zoals nog wordt toegelicht is daarna de dataset uitgebreid met de akten van overlijden (incl. de levenloos aangegeven kinderen) tot en met het jaar 1916.

Bij de registratie van doodgeborenen of van levenloos aangegeven kinderen is enige toelichting noodzakelijk.[2] De doodgeborenen werden vanaf 1815 geregistreerd in een 'akte van overlijden van een levenloos geboren kind'. Vanaf 1839 vond dit plaats in een 'akte van inschrijving van een levenloos aangegeven kind'. In 1879 verdwijnt deze afzonderlijke akte en worden de doodgeborenen opgenomen in een akte van overlijden met de vermelding 'levenloos ter wereld gebracht'.

Tot 1839 werden levendgeboren kinderen die vóór de geboorteaangifte al overleden waren geregistreerd als doodgeborene. De vraag rijst of in de 19e eeuw van kinderen die slechts kort geleefd hebben wel altijd een dub-

TABEL 4.1. Aantallen records dataset Groot-Goes (GGDATASET), 1811-1900.

	geboorten	dood-geborenen	totale geboorten	overledenen	huwelijken
Goes	19378	914	20292	14618	4139
Kloetinge	3506	221	3727	2356	708
Kattendijke	2951	129	3080	1686	631
Wolphaartsdijk	6612	331	6943	4863	1260
's-Heer Arendskerke	8092	399	8491	5440	1566
Totaal	40539	1994	42533	28963	8304

Bron: Akten van geboorten, huwelijken en echtscheidingen, overlijden en van inschrijving als levenloos aangegeven kinderen, in: GAG, Archief stad Goes (1267)1449-1851(1927), inv. nr. 1873 t/m 1913 en Archief gemeente Goes 1851-1919, inv. nr. 1129 t/m 1193; Archief gemeente Kloetinge, inv. nr. 1093 t/m 1121; Archief gemeente Kattendijke, inv. nr. 443 t/m 468; Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1391 t/m 1439 en Archief gemeente 's-Heer Arendskerke, inv. nr. 1579 t/m 1629.

bele akte werd opgemaakt, d.w.z. zowel een geboorte- en overlijdensakte, en niet volstaan werd met een enkele akte als 'levenloos aangegevene'. Officieel mocht dit na 1839 niet. Uiteraard was de ambtenaar van de burgerlijke stand afhankelijk van de informatie die de aangever hem verstrekte.

Bij het berekenen van de sterftecijfers moet rekening worden gehouden met de doodgeborenen als er tevens een geboorteakte was opgemaakt. Van een kind dat bijvoorbeeld slechts een uur geleefd heeft moet zowel een geboorte- als een overlijdensakte aanwezig zijn. Indien in een dergelijk geval slechts één – dus onjuiste – akte van een levenloos aangegeven kind is opgemaakt, zou sprake zijn van onderschatting bij de uitkomsten van de geboorte- en sterftecijfers omdat de teller en de noemer dan niet dezelfde kinderen bevatten. Onderzoek in GGDATASET wees uit dat van kinderen die slechts enkele uren leefden in alle gevallen hiervan zowel een geboorte- als een overlijdensakte bestond.

Wat kan gezegd worden over het aandeel van kinderen die kort geleefd hebben, maar niettemin als levenloos zijn aangegeven? In ons onderzoeksbestand gaan we er van uit dat het aandeel hiervan redelijk betrouwbaar is, n.l. in alle plaatsen ligt het aandeel van de doodgeborenen op ongeveer 5%-6% van alle geboorten.

Uit het bestand GGDATASET van onze vijf onderzoeksplaatsen is achtereenvolgens in de periode 1811-1900 per 10-jaarlijkse periode de sterfte voor zuigelingen (1q0) berekend, de sterfte voor overlijdens tussen 1 en 5 jaar (4q1) en de sterfte voor overlijdens tussen 5 en 15 jaar (10q5). Om de sterftetafel van de geboortegeneratie 1891-1900 te kunnen bepalen was het noodzakelijk om ook overlijdens van na 1900 onder de loupe te nemen. In dit verband zijn de akten van overlijden van alle plaatsen tot en met 1916 aan onze dataset toegevoegd.[3] Na het berekenen van het sterfterisico voor overlijdens in het eerste levensjaar, voor overlijdens tussen 1 en

5 jaar en voor overlijdens tussen 5 en 15 jaar zijn in dit hoofdstuk op basis van GGDATASET de perinatale, de endogene en de exogene zuigelingensterfte bepaald. Daarna volgt een analyse van het seizoenspatroon, de sekseverschillen en de sociale klasseverschillen.

Het maken van gezinsreconstructies is in het demografische onderzoek een gebruikelijke methode voor het beschrijven van ontwikkelingen op micro-niveau. Deze werkwijze is ontwikkeld door Louis Henry en door hem in de jaren vijftig van de 20e eeuw voor het eerst toegepast op gegevens van het Normandische dorp Crulai.[4] De basis van het gezinsreconstructieonderzoek wordt gevormd door een gesloten huwelijk. Aan de informatie die over de echtparen in de huwelijksakte is vastgelegd worden vervolgens de gegevens van elk kind dat binnen dit huwelijk is geboren toegevoegd. De gegevens over nieuwgeborenen zijn ontleend aan de registers van geboorten. In een later stadium is deze methodiek benut om hieraan sterftegegevens toe te voegen. Volledige gezinnen zijn gezinnen waarvan de vrouw het einde van de vruchtbare periode heeft bereikt; de einddatum is 49 jaar. Bij voltooide gezinnen zijn de begin- en einddata van het huwelijk bekend en de geboortedata c.q. doopdata van zowel de vrouw als van alle kinderen. Dergelijke huwelijken die zo volledig mogelijk zijn gereconstrueerd worden door Henry aangeduid als het gezinstype MI.

Overeenkomstig de werkwijze van Henry hebben wij in ons onderzoek zo veel mogelijk huwelijksreconstructies gemaakt van huwelijken die in de periode 1811-1900 in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk zijn gesloten. De reconstructies zijn in een afzonderlijke dataset geplaatst. Van 's-Heer Arendskerke en Kattendijke zijn geen huwelijken gereconstrueerd. Dit bleek te tijdrovend. Het gezamenlijke bestand van Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk van gereconstrueerde huwelijken wordt in ons onderzoek aangeduid als het GKWRECON-dataset. Bij het merendeel van de te reconstrueren huwelijken kon gebruik worden gemaakt van GGDATASET door koppeling van de ingevoerde huwelijken, geboorten en overlijdens. Aan de methodiek van gezinsreconstructie kleven echter de meermalen door onderzoekers gesignaleerde beperkingen.[5] Een belangrijk bezwaar van de gezinsreconstructiestudies volgens de methode van Henry is het buiten beschouwing blijven van het mobiele deel van de bevolking. Alleen reconstructie van het demografisch gedrag van de 'blijvers' is mogelijk.

In een agrarische context met grote landbouwbedrijven is het een bekend verschijnsel dat de migratie van landarbeidersgezinnen in het algemeen groot is. Om ondanks deze mobiliteit toch een zo groot mogelijk aantal huwelijken te kunnen reconstrueren voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk zijn de gezinnen na vertrek gevolgd in geheel Noord- en Zuid-Beveland. Dit bracht mee dat naast het gemeentearchief van Goes ook de bevolkingsregisters en de burgerlijke stand in de archieven van de gemeenten Noord-Beveland, Reimerswaal, Kapelle en Borsele zijn geraadpleegd.

Voor het volgen van personen fungeren de gemeentelijke bevolkingsre-

gisters als een belangrijke bron. Het bevolkingsregister is in Goes voor het eerst aangelegd in 1826, in Kloetinge in 1814 en in Wolphaartsdijk in 1818.[6] Daarnaast bleken uit oogpunt van controle de in het archief aanwezige volkstellingen onontbeerlijk. Zo konden als statische dwarsdoorsneden op bepaalde peiljaren de beschikbare volkstellingen worden gebruikt. In verband met de bevolkingsgrootte van de stad Goes bleek het vooral voor deze plaats noodzakelijk om uit oogpunt van controle over meerdere bronnen te kunnen beschikken. De Goese volkstellingen van 1811, 1812, 1813, 1826, 1840, 1861 en 1895 zijn in dit verband aan GGDA-TASET toegevoegd.[7] In totaal konden 2827 voltooide huwelijken worden gereconstrueerd: 1830 huwelijken die in Goes zijn gesloten, 304 in Kloetinge en 693 in Wolphaartsdijk. In de onderstaande tabel 4.2 is voor de huwelijken een onderverdeling naar gemeente van huwelijk en naar religie van deze gezinsreconstructies gemaakt.

Het aantal voltooide huwelijken voor Goes bedraagt ruim 44,2%, voor Kloetinge 43,1% en voor Wolphaartsdijk omstreeks 55,1% van het totale aantal gesloten huwelijken in deze gemeenten.[8] Dit betekent dat een relatief hoog percentage huwelijken is gereconstrueerd. Deze hoge aantallen zijn te danken aan de gekozen werkwijze. Zoals gezegd zijn ook de huwelijken na eventueel vertrek uit Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in geheel Noord- en Zuid-Beveland gevolgd. Hierdoor kon het percentage van de gereconstrueerde huwelijken voor Goes worden verhoogd met 1,9%, voor Kloetinge met 20,5% en voor Wolphaartsdijk met 5,5%. Tabel 4.2 is naar religie gepresenteerd omdat hiervan later gebruik wordt gemaakt bij het berekenen van de leeftijdsspecifieke huwelijksvruchtbaarheid.[9]

Kan migratie het demografisch gedrag hebben beïnvloed? De vraag dus of het demografische gedrag van de naar elders vertrokken personen anders van karakter was. Een aantal kenmerken van de uit een plaats vertrokken personen zijn na te gaan, zoals het verschil in leeftijd en sociale klasse van blijvers en vertrekkers. Verder kan een onderscheid naar vruchtbaarheid worden gemaakt van blijvers en naar elders vertrokken echtparen. Dergelijke aspecten zijn niet in ons onderzoek betrokken.

TABEL 4.2. Aantallen gereconstrueerde en voltooide huwelijken van Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk naar religie, 1811-1900.

	Goes	Kloetinge	Wolphaartsdijk	Totaal
Rooms-Katholiek	412	3	1	416
Nederlands-Hervormd	1293	286	635	2214
Afgescheidenen	97	15	56	168
Overig	28	–	1	29
Totaal	1830	304	693	2827

Bron: GKWRECON

Nog enkele opmerkingen over het belang van de bevolkingsregisters bij het reconstrueren van de huwelijken. Geboorte, overlijden, vestiging en vertrek van een persoon worden in dit register genoteerd. Niet ten onrechte zijn door onderzoekers bij de kwaliteit van de bevolkingsregisters nogal eens vraagtekens geplaatst.[10] Ambtenaren hebben bij het invullen en de verdere bijhouding van de registers nogal eens fouten gemaakt. Zo is de relatie van de geregistreerde persoon tot het hoofd van het huishouden niet altijd aangegeven. Soms zijn gegevens zelfs helemaal niet ingevuld. Ook komt men soms onduidelijke doorhalingen tegen en is de schrijfwijze van identieke gegevens niet altijd consequent. Een apart probleem wordt gevormd door de schrijfwijze van de namen. Eenzelfde persoon kan zowel in de voor- als achternaam variatie in spelling te zien geven. In de gegevens over woonplaatsveranderingen en verhuizingen binnen de gemeente zijn meer dan eens fouten geslopen. Ook bevatten de indices op de registers regelmatig onjuistheden. Ondanks deze onnauwkeurigheden kan worden gezegd dat de bevolkingsregisters redelijk betrouwbaar zijn. Vooral door het gecombineerde gebruik van akten van de burgerlijke stand, volkstellingsgegevens en de bevolkingsregisters bleek dat het gebruikte bronnenmateriaal voor onderzoek een bruikbare en voldoende kwaliteit bezit. Tijdens ons onderzoek konden kleine administratieve vergissingen door onderlinge vergelijking eenvoudig worden gecorrigeerd.[11]

Arbeidsintensief archiefonderzoek was verder noodzakelijk om vooral in de laatste decennia van de 19e eeuw zo veel mogelijk complete of voltooide huwelijken aan ons bestand toe te kunnen voegen. Dit bracht mee dat de geboorten en overlijdens van zowel de vrouw en als de kinderen van dergelijke huwelijken in het archief afzonderlijk moesten worden opgezocht. Zo maakte bijvoorbeeld een op 31 december 1900 gesloten huwelijk nog deel uit van ons bestand GKWRECON. Voor de reconstructie van een dergelijk huwelijk moesten de gegevens van elk kind dat binnen dit huwelijk werd geboren worden opgezocht. Nog tijdrovender betrof de vraag wanneer de vrouw het einde van de vruchtbare periode bereikte. De einddatum van het huwelijk is bij de reconstructie een onmisbaar gegeven. Soms moest tot ver in de 20e eeuw naar de overlijdensdatum van de vrouw worden gezocht.

In ons onderzoek wordt de dataset GKWRECON gebruikt voor het berekenen van de zuigelingensterfte naar de leeftijd van de moeder, naar het geboorterangnummer en naar de omvang van de gezinnen. Verder wordt informatie ontleend aan het bestand van de gereconstrueerde huwelijken van Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk voor het berekenen van de gemiddelde huwelijksleeftijd, de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid, het percentage gedwongen huwelijken, de fecundabiliteit en de lengte van de geboorteintervallen.

4.2. NIVEAU EN VERLOOP ZUIGELINGENSTERFTE 19E EEUW

Tot ongeveer 1870 was landelijk gezien het sterfteniveau in Zeeland hoog. We zagen dat deze hoge provinciale sterfte voor een belangrijk deel te wijten was aan de omvangrijke kinder- en zuigelingensterfte in Noord- en Zuid-Beveland. In het vervolg onderzoeken we eerst het sterfterisico van levendgeboren personen jonger dan 15 jaar in ons onderzoeksgebied.

In ons onderzoek maken we voor het berekenen van het sterfterisico gebruik van sterftetafels.[12] Dit zijn tabellen waarin wordt weergegeven hoe een geboortegeneratie jaarlijks in aantal kleiner wordt door het overlijden van personen. Volgens deze werkwijze kan voor elk jaar worden berekend hoeveel leden van een geboortegeneratie op een bepaald moment nog in leven zijn. De benodigde gegevens voor de samenstelling van sterftetafels worden ontleend aan de geboorte- en de overlijdensakten. Het is evident dat niet alle geborenen tot het einde van hun leven kunnen worden gevolgd. Zo is het van vertrokken kinderen onbekend of zij in een andere plaats nog in leven zijn. Wel is bekend dat de vertrokken kinderen op het moment van de verhuizing nog in leven waren. Als van kinderen die deel uitmaken van een geboortegeneratie geen datum van overlijden of vertrekdatum te vinden valt wordt aangenomen dat ze direct na hun geboorte vertrokken zijn. Het gevolg hiervan is dat het aantal overleden kinderen wordt onderschat. Het niet in beschouwing nemen van naar elders vertrokken kinderen zou echter een aanzienlijke overschatting van het sterfterisico tot gevolg hebben.[13]

In het kader van ons onderzoek zijn sterftetafels opgesteld per 10-jaarlijks geboortecohort over de periode 1811-1900 voor Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke. In totaal zijn 45 sterftetafels voor de leeftijd tot 15 jaar opgesteld, t.w. 9 sterftetafels per onderzochte plaats over de periode 1811-1900.[14] Per geboortegeneratie van 10 jaar is in eerste instantie berekend hoeveel kinderen er binnen een jaar zijn overleden; het aantal kinderen dat in het eerste levensjaar sterf wordt per 1000 levendgeborenen uitgedrukt (1q0). Voor het berekenen van het sterfterisico van kinderen van 1 tot 5 jaar (4q1) is vervolgens het aantal overlijdens uitgedrukt ten opzichte van 1000 kinderen die op 1-jarige leeftijd nog in leven waren. De volgende stap betrof het berekenen van het sterfterisico van 5 tot 15 jaar (10q5). De te gebruiken berekeningsbasis is in dit geval het aantal nog levende kinderen van het aanvankelijke geboortecohort op de leeftijd van 5 jaar. In de volgende tabel 4.3 is het sterfterisico 1q0, 4q1 en 10q5 van onze onderzoeksplaatsen in Groot-Goes weergegeven.

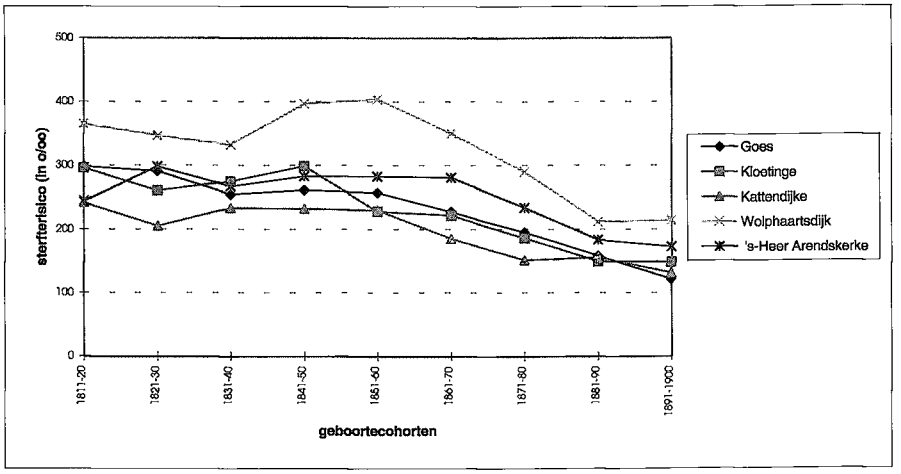
Per plaats zijn aanzienlijke verschillen in niveau en ontwikkeling waar te nemen. In grafiek 4.1 is voor de 5 gemeenten het sterfterisico grafisch weergegeven dat zuigelingen in het eerste levensjaar liepen (1q0).

TABEL 4.3. Sterfterisico Groot-Goes voor overlijdens in het eerste levensjaar in‰ (1q0), voor overlijdens tussen 1 en 5 jaar (4q1) en overlijdens tussen 5 en 15 jaar (10q5), 1811-1900 (excl. doodgeborenen).

	1811-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-1900
Sterfterisico eerste levensjaar (1q0):									
Goes	.299	.291	.254	.261	.257	.227	.195	.158	.121
Kloetinge	.296	.260	.275	.299	.228	.222	.186	.149	.148
Kattendijke	.242	.205	.233	.232	.230	.185	.151	.155	.131
Wolphaartsdijk	.365	.347	.332	.397	.404	.350	.290	.212	.214
's-Heer Arendskerke	.244	.298	.267	.283	.283	.281	.234	.183	.172
Sterfterisico tussen 1 en 5 jaar (4q1):									
Goes	.121	.162	.149	.166	.137	.110	.069	.071	.055
Kloetinge	.173	.138	.142	.120	.123	.104	.095	.037	.041
Kattendijke	.054	.118	.106	.111	.089	.077	.066	.033	.025
Wolphaartsdijk	.105	.160	.158	.198	.150	.157	.091	.059	.047
's-Heer Arendskerke	.086	.162	.158	.126	.121	.074	.072	.037	.048
Sterfterisico 5 en 15 jaar (10q5):									
Goes	.065	.049	.069	.074	.068	.036	.033	.020	.032
Kloetinge	.083	.060	.062	.061	.055	.034	.037	.033	.014
Kattendijke	.032	.013	.044	.042	.066	.053	.029	.038	.010
Wolphaartsdijk	.043	.029	.062	.052	.056	.064	.028	.027	.011
's-Heer Arendskerke	.055	.040	.042	.057	.057	.037	.030	.022	.015

Bron: GGDATASET

GRAFIEK 4.1. Ontwikkeling van het sterfterisico voor zuigelingen in het eerste levensjaar (1q0), 1811-1900 (excl. doodgeborenen).



De grafiek laat zien dat de ontwikkeling van de zuigelingensterfte in de stad Goes dicht in de buurt komt van het sterfteverloop in Kloetinge. In beide plaatsen gaat de zuigelingensterfte terug van een niveau in het begin van de 19e eeuw van omstreeks 300 overlijdens per 1000 geborenen tot ongeveer de helft aan de eind van de 19e eeuw. Wel is in Kloetinge sprake van een tijdelijke stijging in de periode 1840-1850. Ook is in Kloetinge in vergelijking tot de stad Goes de daling in de periode 1890-1900 veel geringer.

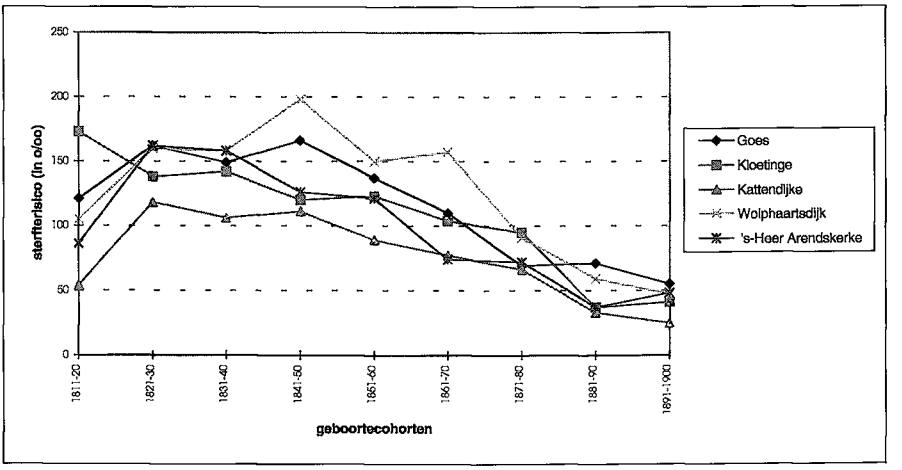
Bij onderlinge vergelijking vinden we de laagste promillages voor de zuigelingensterfte in Kattendijke. Tot omstreeks 1860 beweegt de 1q0-curve zich hier rond 220-250‰, daarna volgt een verdergaande dalende beweging. Opvallend zijn weer de hoge uitkomsten voor Wolphaartsdijk gedurende de gehele 19e eeuw. In het economisch ongunstige tijdvak 1841-1860 wordt een niveau van ongeveer 400 overlijdens per 1000 geborenen bereikt; dit hoge niveau zet zich in het daarop volgende 10-jarenblok 1851-1860 voort. Wel loopt na 1860 de zuigelingensterfte enigszins terug, maar pas in het tijdvak 1871-1880 komt de 1q0-curve onder het niveau van 300‰ te liggen.

Aan het eind van de 19e eeuw ligt het sterfterisico voor Wolphaartsdijk met meer dan 200‰ nog aanzienlijk boven het niveau van de overige plaatsen. De zuigelingensterfte in 's-Heer Arendskerke sluit tot het midden van de 19e eeuw qua niveau redelijk aan bij dat van Goes en Kloetinge, maar in het midden van de 19e eeuw is hier een duidelijke stijging van het niveau van de zuigelingensterfte waar te nemen. In het laatste decennium 1891-1900 zien we in een aantal plaatsen een duidelijke vertraging van de daling. Vrijwel zeker spelen in deze periode de warme zomers in 1896, 1897, 1899 en 1900 hierbij een rol.[15] In grafiek 4.2 is het verloop van de kindersterfte in de leeftijd van 1 tot 5 jaar weergegeven.

Het algemene beeld van de kindersterfte voor de plaatsen in Groot-Goes wijst op een opwaartse beweging in de periode 1821-1830. Na ongeveer het midden van de 19e eeuw gaat de kindersterfte weer dalen. Bij de zuigelingensterfte zagen we dat het begin van de neerwaartse beweging pas in de 70'er jaren van de 19e eeuw is te vinden.

Bij de sterfte van 1 tot 5 jaar bezet Wolphaartsdijk met het hoogste niveau in de periode 1841-1880 opnieuw de koppositie. Kattendijke neemt weer de laagste niveaus voor haar rekening. De economische voor- en tegenspoed in de 19e eeuw is in de grafiek 4.2 tot ongeveer 1870 duidelijk waar te nemen. De conjuncturele terugloop in de landbouw na de Franse tijd met sterk dalende landbouwprijzen vertaalt zich in grote lijnen in de sterftecijfers voor de kinderen van 1 tot 5 jaar. Waarom schiet het sterfteniveau in de periode 1821-30 fors omhoog? In de periode 1811-20 was er bij een gunstige economische ontwikkeling in de landbouw sprake van een hoge 1q0 en een gematigde sterfte in de groep kinderen van 1-5 jaar. Bij aanzienlijk minder gunstige economische omstandigheden in de daar-

GRAFIEK 4.2. Ontwikkeling van het sterfterisico voor kinderen van 1 tot 5 jaar (4q1), 1811-1900.



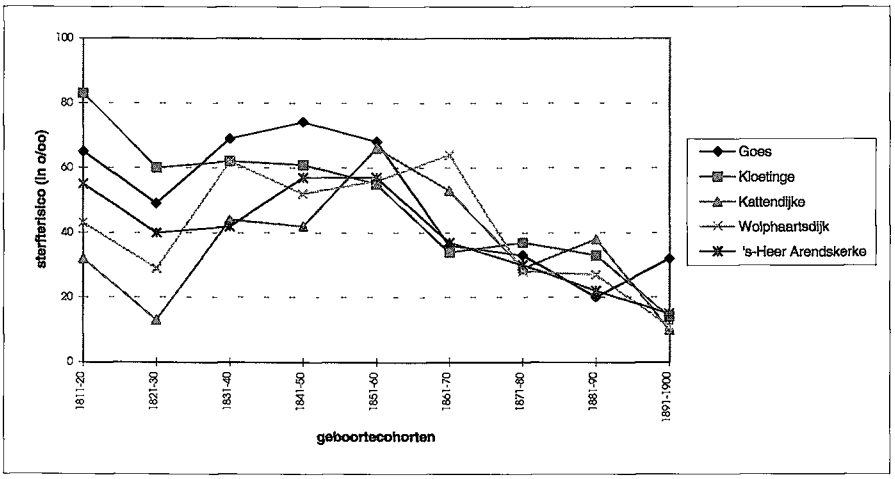
opvolgende periode blijft de 1q0 zich onverminderd op een hoog niveau bewegen, maar de 4q1-curve stijgt door de duurdere voedselprijzen aanzienlijk. Evenals bij de zuigelingensterfte liggen bij de 1-5 jarigen in Wolphaartsdijk de hoogste sterfteniveaus in het midden van de 19e eeuw. Ook voor Goes zien we een hoge 4q1 in de periode 1841-1850 en 1851-1860. Het patroon dat de kindersterfte (4q1) eerder begon te dalen dan de zuigelingensterfte (1q0) sluit aan bij de algemene trend die in deze periode valt te signaleren.[16] De kindersterfte in de leeftijd van 5 tot 15 jaar (10q5) is in grafiek 4.3 weergegeven.

De meeste plaatsen in Groot-Goes bereiken de hoogste waarden voor de kindersterfte van 5 tot 15 jaar in het midden van de 19e eeuw. Wolphaartsdijk is nu geen koploper meer. De 10q5-curve voor Wolphaartsdijk is nu gedaald naar een middenpositie. Mogelijk heeft hier het natuurlijke selectieproces een rol gespeeld, in die zin dat de sterkste kinderen in Wolphaartsdijk de extreem hoge sterfte onder de zuigelingen en bij de kinderen tot de leeftijd van 5 jaar hebben overleefd. Dit is een merkwaardig verschijnsel. De verklaring voor dit opvallende verschijnsel zoekt Knodel in de mogelijke aanwezigheid van:

> '... a selection process in which only the harder infants survived the high mortality before age one.'[17]

In Wolphaartsdijk diende dit selectieproces zich pas aan bij de overlijdenscategorie van 5-15 jaar, dus na de zeer hoge zuigelingensterfte en de sterfte van 1-5 jaar. Een aspect dat voor alle plaatsen in het oog springt is de

GRAFIEK 4.3. Ontwikkeling van het sterfterisico voor kinderen van 5 tot 15 jaar (10q5), 1811-1900.



sterke daling van de sterfte in de periode 1821-1830 ten opzichte van de vorige periode. Dit geldt voor alle plaatsen. Een aannemelijke verklaring voor dit verschijnsel is dat de beroepsarbeid voor vrouwen in de jaren twintig van de 19e eeuw door de economische neergang sterk was teruggelopen. De 'uithuizigheid' van vrouwen verminderde hierdoor. Van de nu meer thuis aanwezige vrouwen in de gezinnen kan een gunstige invloed zijn uitgegaan op de zorg voor de oudere kinderen van 5-15 jaar.

In het 'K14-onderzoek' komen de hoogste waarden voor de zuigelingensterfte voor in het derde kwart van de 19e eeuw. Pas daarna ontstond er geleidelijk een vermindering van de sterfte. Ook in het Utrechtse HSN-onderzoek werd de maximum zuigelingensterfte, i.c. van 266 overlijdens per 1000 geborenen, pas bereikt in periode 1870-1879.[18] In onze voorgaande analyse bleek dat de hoogste waarden voor de zuigelingensterfte in Groot-Goes al zijn te vinden in de periode 1820-1860. In ons onderzoek zet de daling van de zuigelingensterfte dan ook veel eerder in en begint al in het midden van de 19e eeuw.

De sterftekansen voor kinderen van 1 en 5 jaar (4q1) en van 5 en 15 jaar (10q5) daalden daarentegen in het Duitse onderzoek wel eerder. Vanaf het midden van de 19e eeuw vond een relatief snelle daling plaats.[19] Deze sterke neerwaartse beweging komt overeen met de berekening van onze sterftegegevens voor Groot-Goes. Ook in het Utrechtse onderzoek liep de kindersterfte van 1 tot 5 jaar al na 1850-1860 sterk terug.[20]

Uitvoerig wordt in het Duitse onderzoek van Knodel aandacht besteed aan de regionale verschillen in niveau en ontwikkeling van de zuigelingen- en kindersterfte. Als belangrijkste oorzaak voor deze verschillen in de zuigelingensterfte wordt de heersende praktijk met betrekking tot zui-

gelingenvoeding genoemd. Knodel maakt gebruik van onderzoeksgegevens van dorpen uit 5 gebieden, t.w. in Beieren, Baden, Württemberg, Waldeck en Oost-Friesland. De hoogste zuigelingensterfte lieten de Beierse dorpen Anhausen, Gabelbach en Kreuth zien. Knodel toonde aan dat kinderen in deze Beierse dorpen nauwelijks borstvoeding kregen en dat ze al werden gespeend voordat ze 1 maand oud waren.[21] De zuigelingen in Baden en Württemberg kregen op beperkte schaal borstvoeding en in Waldeck en Oost-Friesland werd in ruime mate borstvoeding toegepast. Het nauwelijks toepassen van borstvoeding was volgens Knodel een van de belangrijkste oorzaken voor de hoge zuigelingensterfte in Beieren.

4.3. ENDOGENE EN EXOGENE ZUIGELINGENSTERFTE

De zuigelingensterfte was gedefinieerd als het risico van overlijden in het eerste levensjaar per 1000 levend geboren kinderen. Bij het onderzoek naar de oorzaken van de zuigelingensterfte is het gebruikelijk om binnen het eerste levensjaar onderscheid te maken in endogene en exogene zuigelingensterfte.[22] Onder de endogene zuigelingensterfte wordt verstaan de sterfte binnen de eerste levensmaand (0-28 dagen); de exogene zuigelingensterfte heeft betrekking op de sterfte vanaf de tweede maand tot het einde van het eerste levensjaar (29-365 dagen). Met behulp van deze indeling kan een onderscheid worden gemaakt tussen de medisch-biologische (endogene) en de milieugebonden (exogene) oorzaken van de zuigelingensterfte. Bij de exogene zuigelingensterfte valt te denken aan onvoldoende verzorging en gebrek aan hygiëne, de voeding en ziekten van verschillende aard. Infectieziekten van de spijsverterings- en ademhalingsorganen ontstaan na de bevalling door aanwezige ziekteverwekkers in de omgeving waar het kind opgroeit.

De medisch-biologische oorzaken van de endogene sterfte hangen samen met de zwangerschap of de bevalling. Hierbij moet onder meer worden gedacht aan het niet levensvatbaar zijn van de vrucht in de baarmoeder door aangeboren afwijkingen van genetische aard. Ook misvormingen die eventueel kunnen ontstaan tijdens de bevalling zijn onder de endogene zuigelingensterfte begrepen. Hoewel de medische kennis van het menselijk embryo in de 19e eeuw nog gering was, gold dit veel minder voor de vakinhoudelijke kennis op het terrein van de verloskunde. Het toepassen van instrumentele technieken in de verloskunde was in de 19e eeuw steeds meer gemeengoed geworden. Door het gebruik van de forceps (verlostang) en andere instrumenten steeg de kans aanmerkelijk dat het kind bij een moeilijke bevalling kon worden gered. Het lukte echter niet altijd om een kind levend ter wereld te brengen. Soms moest een ongeborene met een haak of een kopverbrijzelaar worden gedood om het daarna uit de baarmoeder te kunnen halen.

Verder moet in ogenschouw worden genomen dat het verlenen van ver-

loskundige hulp op het platteland qua bereikbaarheid te kampen had met grote praktische problemen. Soms vergde het veel tijd voordat op afgelegen plaatsen verloskundige hulp kon worden verleend. Om de baringstijd te bekorten kwam het regelmatig voor dat de geboorte met behulp van instrumenten vervroegd werd opgewekt.[23] Het gebruik van instrumenten vergrootte het sterfterisico voor de kraamvrouw en het kind.

Het bepalen van de omvang van de endogene sterfte is in het kader van ons onderzoek van belang. De vraag moet worden beantwoord of de endogene sterfte niet in belangrijk mate verantwoordelijk was voor de hoogte van de zuigelingensterfte. In dit verband valt te denken aan het onvolgroeid zijn van de vrucht in de baarmoeder doordat de moeder zware arbeid op het land verrichtte, de slechte fysieke conditie van de moeder tengevolge van ondervoeding en de grote regelmaat van de zwangerschappen.

De endogene zuigelingensterfte, dus het aantal kinderen dat binnen een maand sterft, wordt in de historische demografie meestal weergegeven zonder doodgeborenen. Tot ver in de 20e eeuw was de hoge zuigelingensterfte grotendeels exogeen van karakter. Door het terugdringen van de infectieziekten verminderde het aandeel van de exogene zuigelingensterfte en gaandeweg verschoof in het onderzoek de belangstelling meer naar de sterfte in eerste levensfase van de jonggeborenen, i.c. de sterfte in de eerste uren of dagen.[24] Omdat overlijdens kort voor en na de geboorte niet al te zeer verschillen in hun oorzaken wordt de sterfte van nog niet geboren kinderen, de doodgeborenen en de zuigelingensterfte in de eerste week (van 0-7 dagen) samengevat onder de term perinatale zuigelingensterfte.

Tegenwoordig bedraagt in de meeste Europese landen de zuigelingensterfte in de eerste levensdagen ongeveer de helft van de totale overlijdens binnen 1 jaar. Dit heeft geleid tot een toenemend gebruik van het begrip perinatale zuigelingensterfte. In deze benadering maken de doodgeborenen deel uit van de perinatale sterfte.

In de hiernaastsopgenomen tabel 4.4 is de endogene en de exogene sterfte zonder doodgeborenen opgenomen. De resultaten van het tot dusverre verrichte onderzoek wijzen er op dat in de 19e eeuw de endogene zuigelingensterfte een langzame daling onderging. De endogene sterfte bewoog zich in deze eeuw in grote lijnen binnen een range van 40 tot 80‰.[25] Door betere medische inzichten in de loop van de 19e eeuw en mede door toenemende kennis bij vroedvrouwen kon de endogene zuigelingensterfte verder worden teruggedrongen.

In ons onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de endogene sterfte (0-28 dagen) en de exogene sterfte (29-365 dagen). Per geboortecohort van 10 jaar is onderzocht hoeveel zuigelingen in de eerste 4 weken en binnen een jaar na de geboorte zijn overleden. Het op deze wijze berekende niveau van de endogene en exogene sterfte van de vijf onderzochte plaatsen is per 10-jaarlijkse periode weergegeven in tabel 4.4. Als onder-

TABEL 4.4. Endogene sterfte (0-28 dagen), perinatale sterfte (0-7 dagen) en exogene sterfte (29-365 dagen) in Groot-Goes per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 (excl. doodgeborenen).

	1811-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-1900
GOES									
endogene sterfte	.087	.084	.057	.059	.065	.054	.050	.038	.042
w.v. perinatale sterfte	.029	.023	.018	.020	.023	.016	.020	.016	.014
exogene sterfte	.212	.207	.197	.203	.191	.174	.145	.120	.079
KLOETINGE									
endogene sterfte	.066	.065	.051	.069	.047	.067	.047	.031	.055
w.v. perinitale sterfte	.021	.011	.017	.011	.022	.012	.005	.017	.021
exogene sterfte	.230	.194	.224	.231	.181	.155	.139	.118	.093
KATTENDIJKE									
endogene sterfte	.118	.042	.057	.042	.046	.048	.031	.054	.034
w.v. perinatale sterfte	.062	.009	.006	.008	.016	.020	.010	.037	.017
exogene sterfte	.124	.163	.175	.190	.184	.138	.120	.101	.097
WOLPHAARTSDIJK									
endogene sterfte	.088	.095	.091	.094	.114	.077	.073	.066	.059
w.v.perinatale sterfte	.031	.029	.026	.028	.032	.015	.015	.015	.018
exogene sterfte	.278	.253	.241	.304	.290	.274	.217	.145	.155
's-HEER ARENDSKERKE									
endogene sterfte	.083	.091	.075	.061	.054	.071	.052	.049	.044
w.v. perinatale sterfte	.020	.035	.024	.017	.018	.021	.011	.020	.009
exogene sterfte	.162	.207	.192	.222	.229	.209	.182	.133	.129

Bron: GGDATASET

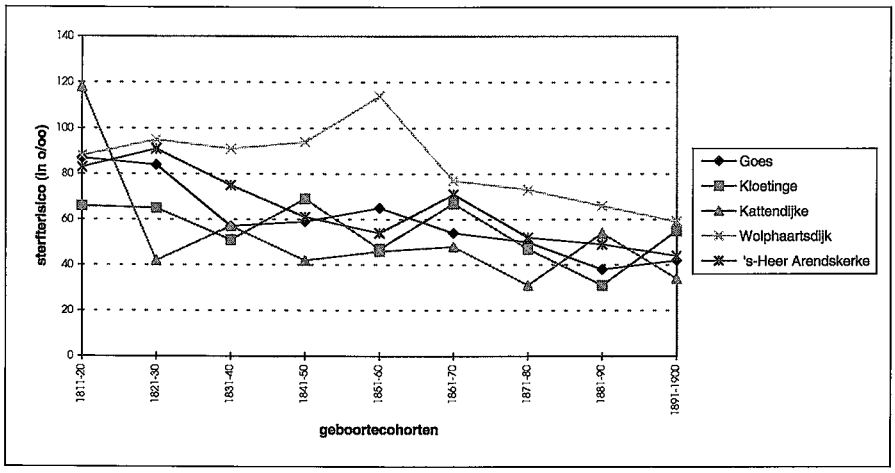
deel van de endogene sterfte is tevens de perinatale sterfte berekend; het sterfterisico voor de zuigelingen vanaf de geboorte tot de 7e dag. Vermeld zij dat in de berekening van de perinatale sterfte in tabel 4.4 de doodgeborenen niet zijn inbegrepen. Aan het eind deze paragraaf worden enkele kanttekeningen geplaatst bij de bruikbaarheid van deze maatstaf voor het meten van de kwaliteit van de verloskundige en neonatale zorg.

Eerst wordt de aandacht gericht op de endogene zuigelingensterfte. Er zijn weinig gegevens beschikbaar over de endogene zuigelingensterfte in Nederland. Voor Noord-Brabant beschikken we over cijfers voor Tilburg en Eindhoven. In Tilburg daalde de endogene zuigelingensterfte in het midden van de 19e eeuw onder de grens van 40‰. Dit niveau steeg daarna nog enigszins, maar daarna daalde de endogene sterfte aan het eind van de 19e eeuw tot onder de 20‰.[26] In Eindhoven bewoog de endogene zuigelingensterfte zich binnen de hiervoor genoemde grenzen van 40-80‰.[27] Onderzoek in de 19e eeuw in Engeland en Wales en in het zuidwestelijk deel van Frankrijk wees eveneens op uitkomsten die zich bewo-

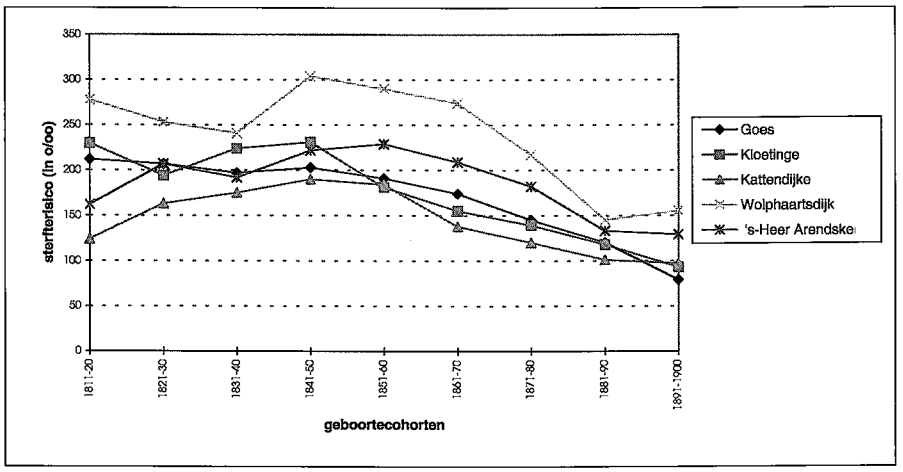
gen tussen 40 en 80‰, met in de regel duidelijk lager wordende waarden aan het eind van de 19e eeuw.[28] Ook in het 'K14-onderzoek' bleek sprake van een min of meer stabiele vermindering van de endogene zuigelingensterfte in de loop van de 19e eeuw, met uitzondering echter van de Duitse regio's waar nauwelijks borstvoeding werd gegeven.[29] In gebieden waar de zuigelingen al gespeend werden voordat ze een maand oud waren viel het hoogste endogene sterfterisico waar te nemen. Een vergelijkende grafische weergave van de endogene sterfte (excl. doodgeborenen) van de gemeenten in Groot-Goes volgt in grafiek 4.4.

In Goes daalde het niveau van de endogene sterfte in de loop van de 19e eeuw gestadig, i.c. een daling van 87‰ naar een niveau van ongeveer 40‰. Met iets grotere schommelingen kende ook Kloetinge een ontwikkeling die zich bewoog binnen de hiervoor genoemde range van 40-80‰. Het niveau van de endogene zuigelingensterfte in Kattendijke viel met een opvallende uitzondering van 118‰ in de eerste periode 1811-1820 eveneens binnen deze grenzen. Wolphaartsdijk noteerde echter veel hogere uitkomsten. Hier lag in de gehele 19e eeuw het endogene sterfteniveau duidelijk hoger dan in de andere plaatsen. De Wolphaartsdijkse endogene sterfte ging pas in het tijdvak 1861-1870 dalen. Tot 1860 was de sterfte in de eerste maand hier nog steeds stijgend en met een niveau van 114‰ in het periode 1851-1860 was het endogene sterfterisico in Wolphaartsdijk bijna een keer zo hoog als in de overige plaatsen. Daarna vond een geleidelijke daling plaats in het laatste kwart van de 19e eeuw. In 's-Heer Arendskerke tenslotte liet de endogene zuigelingensterfte met uitzondering van de jaren 20 van de 19e eeuw een dalend verloop zien.

GRAFIEK 4.4. Ontwikkeling van de endogene zuigelingensterfte (0-28 dagen) in Groot-Goes, 1811-1900 (excl. doodgeborenen).



GRAFIEK 4.5. Ontwikkeling van de exogene zuigelingensterfte (29-365 dagen) in Groot-Goes, 1811-1900 (excl. doodgeborenen).



Het niveau van de exogene sterfte lag voor alle plaatsen aanzienlijk hoger dan de endogene zuigelingensterfte. De exogene sterfte liet voor Goes tot 1850 een niveau van ongeveer 200‰ zien en daarna een sterke daling naar ongeveer 80‰. De Kloetingse exogene zuigelingensterfte bewoog zich net als in Goes tot 1850 op een niveau van omstreeks 200‰; in de loop van de 19e eeuw halveerde dit. In Kattendijke steeg de exogene sterfte tot het midden van 19e eeuw naar een niveau van omstreeks 190‰ en daarna daalde de sterfte tot rond 80‰ aan het eind van de eeuw. Vervolgens zien we weer het inmiddels bekende verschijnsel van de zeer hoge zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk. De exogene sterfte in Wolphaartsdijk bleef tot 1880 ruim boven de 200‰, maar daarna volgde een snelle daling met een stabilisatie op ongeveer 150‰ in het laatste jaren van de 19e eeuw. In de periode 1840-1850 was de exogene zuigelingensterfte hier met een niveau van omstreeks 304‰ zeer hoog. In 's-Heer Arendskerke tenslotte was in de periode 1841-1870 eerst nog sprake van een sterke stijging tot een niveau van boven de 200‰, daarna volgde een sterke daling.

Voor Vlaanderen is op brede schaal onderzoek verricht naar het niveau van de zuigelingensterfte in de 19e eeuw. In sommige arrondissementen in de Belgische kuststreek was sprake van een zeer hoge zuigelingensterfte. Dit is uit oogpunt van ons onderzoek van belang omdat het geografische milieu in dit gebied overeenkomsten vertoont met de ecologische omstandigheden in Noord- en Zuid-Beveland.

De resultaten in België lieten zien dat in het noorden en westen van West-Vlaanderen de zuigelingensterfte omstreeks 1800 veruit het hoogst was.[30] Het arrondissement Veurne in de Westhoek van West-Vlaanderen

voerde met een zuigelingensterfte van 350‰ de lijst aan, gevolgd door de arrondissementen Diksmuide en Ieper met een niveau dat zich bewoog tussen 230-250‰. Een tweede gebied met een hoge zuigelingensterfte bevond zich in het noorden en oosten van Oost-Vlaanderen. In dit gebied spanden de arrondissementen Sint-Niklaas en Dendermonde de kroon met een zuigelingensterfte die lag tussen 200-240‰.

Met kleine verschuivingen bleken de hiervoor genoemde gebieden aan het einde van de 19e eeuw wederom te traceren als geografische zones met een hoge zuigelingensterfte. De West-Vlaamse kuststreek voerde omstreeks 1900 opnieuw de lijst aan met de hoogste sterftecijfers. Wel vielen er nu kleine verschuivingen tussen de arrondissementen waar te nemen. Ook in het noorden en noordoosten van Oost-Vlaanderen was omstreeks 1900 evenals een eeuw geleden weer sprake van een hoge sterfte. Voor de arrondissementen Dendermonde, Eeklo en Sint-Niklaas kon worden vastgesteld dat de oversterfte voor zuigelingen zich hier in hoofdzaak voordeed tussen 3 en 6 maanden. Hieruit viel een duidelijke verwijzing naar de heersende voedingsgewoonten af te leiden. In het vergelijkende onderzoek in Vlaanderen wordt de conclusie getrokken dat de belangrijkste oorzaak van de zuigelingensterfte dan ook moet worden gezocht in het al na enkele maanden afbreken van de zoogperiode.[31]

Voor vergelijking met onze uitkomsten is het micro-demografisch onderzoek dat door Costenoble voor het dorp Adinkerke is verricht van belang.[32] Adinkerke ligt in het Veurne Ambacht in de Belgische Westhoek. De zuigelingensterfte 1q0 (incl. doodgeborenen) bedroeg in Adinkerke 264‰ in de periode 1801-1840, 315‰ in de periode 1841-1860, 281‰ in de periode 1861-1880 en tenslotte 247‰ voor de periode 1881-1900. De endogene zuigelingensterfte liet hier vanaf 1841 een scherpe daling zien van 116‰ in 1841-1860 naar 74‰ in 1861-1880 tot 51‰ in 1881-1900. De exogene zuigelingensterfte bleef tamelijk stabiel en noteerde in dezelfde tijdvakken: 199‰, 207‰ en 196‰.

De ontwikkeling van de 1q0 en afzonderlijk van de endogene en exogene zuigelingensterfte in Adinkerke vertoont overeenkomsten met de uitkomsten die door ons zijn berekend voor Goes, Kloetinge en 's-Heer Arendskerke. Wolphaartsdijk laat zoals toegelicht een afwijkend hoger niveau zien en Kattendijke een lager niveau.

Als oorzaken voor de hoge zuigelingensterfte in Adinkerke worden de lage ligging van het gebied, de slechte afwatering, het vochtige zeeklimaat en de slechte kwaliteit van het drinkwater genoemd. In samenhang met gebrekkige hygiënische verzorging van de zuigelingen en de geringe borstvoeding vormen volgens Costenoble al deze aspecten gecombineerd een verklaring voor de hoge zuigelingensterfte. Vermeldenswaard is nog dat door Costenoble in zijn beschouwing ook darmontstekingen door geïnfecteerd voedsel als een mogelijke sterfteoorzaak worden genoemd.

Evenals Groot-Goes zien we in Adinkerke eerst een stijging van de zuigelingensterfte en vervolgens een daling na het midden van de 19e eeuw.

Het aandeel van de endogene sterfte in de totale zuigelingensterfte neemt eerst af, terwijl de exogene component juist toeneemt. Opvallend is dat in een aantal andere studies juist sprake is van een verdergaande stijging van de zuigelingensterfte na het midden van de 19e eeuw. Dit patroon van stijgende zuigelingensterfte zette zich tot omstreeks 1900 voort, waarna omstreeks de eeuwwisseling meestal een snelle daling optrad.

Een dergelijk patroon van sterk stijgende exogene sterfte en dalende endogene sterfte vanaf 1850 tot het begin van de 20e eeuw valt ook terug te vinden in het onderzoek over Tilburg, Eindhoven en de Brabantse Kempen.[33] Ook in het 'K14-onderzoek' loopt de exogene zuigelingensterfte in het derde kwart van de 19e eeuw op. In Beieren en Württemberg is door een korte lactatieperiode niet alleen de endogene zuigelingensterfte hoog, maar ook de exogene zuigelingensterfte.[34] Na het midden van de 19e eeuw deed zich in het 'K14-onderzoek' in veel plaatsen een tegengesteld verloop voor van de endogene en de exogene zuigelingensterfte. Dit betekent dat de toenemende zuigelingensterfte in de 19e eeuw moet worden toegeschreven aan een stijging van de exogene zuigelingensterfte.

Vandenbroeke c.s. zijn van mening dat de oorzaken van de sterk stijgende zuigelingensterfte in het midden van de 19e eeuw in veel West-Europese landen (waaronder België en Nederland) moeten worden gezocht in een verandering van de voedingsgewoonten. Zij gaan er van uit dat zich omstreeks 1850 een langzame wijziging voltrok in het toepassen van borstvoeding en dat als gevolg daarvan:

> '... de lactatieduur werd ingekort (of tot nul gereduceerd) en dat eerder op kunstvoeding werd overgestapt.'[35]

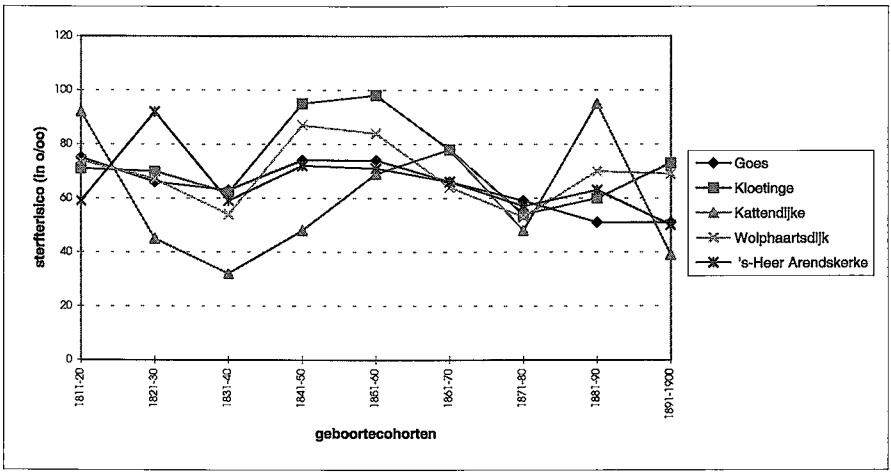
Zoals in het voorgaande gereleveerd moet bij de analyse van de endogene sterfte rekening worden gehouden met het aandeel van de doodgeborenen, anders gezegd met de omvang van de levenloos aangegevenen. Wordt de perinatale zuigelingensterfte gedefinieerd als de sterfte in de eerste 7 dagen na de geboorte met ingrip van de doodgeborenen, dan liggen de cijfers in alle plaatsen (per 1000 levend- en doodgeborenen) afzonderlijk aanzienlijk boven de eerdere berekening (zie tabel 4.5 en grafiek 4.6).

TABEL 4.5. Perinatale sterfte (0-7 dagen) in Groot-Goes, 1811-1900 (incl. doodgeborenen).

	1811-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-1900
Goes	.075	.066	.063	.074	.074	.066	.059	.051	.051
Kloetinge	.071	.070	.062	.095	.098	.078	.054	.060	.073
Kattendijke	.092	.045	.032	.048	.069	.078	.048	.095	.039
Wolphaartsdijk	.074	.067	.054	.087	.084	.064	.053	.070	.069
's-Heer Arendskerke	.059	.092	.059	.072	.071	.066	.057	.063	.050

Bron: GGDATASET

GRAFIEK 4.6. Ontwikkeling van de perinatale sterfte in Groot-Goes 1811-1900 (incl. doodgeborenen).



In de medische literatuur wordt de perinatale sterfte gezien als een bruikbare maatstaf voor het meten van de kwaliteit van de verloskundige en neonatale zorg.[36] Doel van de berekening van de perinatale sterfte is om te onderzoeken in hoeverre er onderlinge verschillen bestaan tussen populaties met betrekking tot de medische-biologische aspecten die met een zwangerschap en bevalling samenhangen. In het kader van ons onderzoek is de vraag van belang of de hoge sterfte in Wolphaartsdijk deels valt terug te vinden in het sterfterisico gedurende de eerste levensperiode (0-7 dagen). Dit blijkt maar in beperkte mate het geval te zijn. Eerder hebben we gezien dat bij de exogene en endogene sterfte Wolphaartsdijk veruit het hoogst scoorde en dat in Kattendijke de laagste sterftecijfers voor zuigelingen waren te vinden. In grafiek 4.6 is voor Wolphaartsdijk nog wel een lichte verhoging van de perinatale sterfte te vinden in het ongunstige tijdvak 1841-1860, hoewel veel minder geprononceerd in vergelijking met de hoge uitkomsten van de endogene (0-28 dagen) en de exogene (29-365 dagen) zuigelingensterfte.

Welke conclusie kan uit het verloop en ontwikkeling van het sterfterisico in de eerste levensperiode (0-7 dagen) worden getrokken? Het beeld van de perinatale sterfte leert dat de oorzaken van de opvallend hoge Wolphaartsdijkse zuigelingensterfte maar zeer ten dele moeten worden gezocht in medisch-biologische complicaties die zich kunnen voordoen rondom de bevalling in de eerste levensweek. Kloetinge laat in grafiek 4.6 opvallend hoge uitkomsten zien omstreeks het midden van de 19e eeuw. Dit afwijkende patroon in Kloetinge valt mogelijk toe te schrijven aan het relatief geringe aantal waarnemingen dat voor de berekening van de peri-

natale sterfte in deze plaats beschikbaar is. Bij de opvallende uitkomsten in Kattendijke hebben wij eerder kanttekeningen geplaatst.

4.4. SEIZOENSPATROON

Een belangrijk terrein van onderzoek in de historische demografie is het analyseren van het sterfterisico in de verschillende seizoenen. Bij dergelijk onderzoek is het gebruikelijk om een analyse van de maandelijkse fluctuaties in de overlijdens te maken. Uit de bewerking van de gegevens van de zuigelingensterfte van de dorpen die in het Duitse 'K14-onderzoek' zijn betrokken bleek dat er een lichte verhoging van het sterfterisico voorkwam in de periode februari-april en een sterk verhoogd sterfterisico optrad in de zomer en nazomer van juli-oktober.[37] De gegevens van de Duitse dorpen hadden betrekking op de periode 1700-1899. Hieruit kon worden afgeleid dat de hoge sterfte in de zomer en nazomer in hoofdzaak te wijten was aan het seizoenspatroon van de exogene zuigelingensterfte. Bij de endogene zuigelingensterfte speelde het seizoenspatroon een veel geringere rol. Na de tweede helft van de 19e eeuw nam de scherpte van het seizoenspatroon in de zomer en nazomer nog verder toe.

Uit oogpunt van vergelijking volgen wij in deze paragraaf de werkwijze van het 'K14-onderzoek'. De aandacht gaat in dit onderzoek vooral uit naar het tijdvak juli-oktober, de periode met de grootste sterfte. In tabel 4.6 wordt het sterfterisico van de 14 Duitse dorpen gedurende de eerste 24 maanden van een geborene met behulp van indexcijfers weergegeven. De indexcijfers worden berekend als een percentage van het ongewogen gemiddelde van alle maandcijfers. Volgens deze werkwijze ligt bij een index van 120 de sterfte 20% boven het ongewogen gemiddelde per maand.[38] Tabel 4.6 is tevens voorzien van de later nog te bespreken borstvoedingsindicatie.[39] De gemiddelde duur van de borstvoeding is door ons in dit onderzoek als volgt onderscheiden: *geen, nauwelijks, gematigd, ruime en zeer ruime borstvoeding.*

Knodel leidde uit deze regionale sterfteverschillen voor het seizoenspatroon van zuigelingen af dat het overlijdensrisico in de Duitse regio's een sterke samenhang vertoonde met de gewoonten omtrent het voeden van zuigelingen.[40] Door een snelle overgang op kunstvoeding na de geboorte zou men echter in Beieren tijdens warme zomers mogen verwachten dat de zuigelingen een vergroot sterfterisico liepen door voedingsstoornissen. Een dergelijke sterftepiek bleef in Beieren evenwel achterwege; de indexcijfers wijzen op een andere ontwikkeling.[41] Wel moet de oorzaak van de laag blijvende indices in de borstvoeding worden gezocht. Maar omdat veel zuigelingen het gehele jaar in Beieren *niet of nauwelijks* gezoogd werden bevond de zuigelingensterfte zich hier continu op hoog niveau.[42] Knodel meende dat bij hoge zomertemperaturen het toedienen van mo-

TABEL 4.6. Gemiddelde indexcijfers sterfterisco gedurende de maanden juli t/m oktober in het 'K14-onderzoek', 1700-1899.

aantal dorpen/regio		Leeftijd in volledige maanden				
		< 1	1-5	6-11	12-23	indicatie borstvoeding
3 dorpen	Beieren	112	110	58	98	*nauwelijks*
4 id	Baden	113	157	111	98	*gematigd*
1 id.	Württemberg	114	151	74	91	*gematigd*
4 id.	Waldeck	87	98	88	99	*ruim*
2 id.	Oost-Friesland	98	95	70	82	*ruim*
Totaal 14 dorpen		108	142	96	96	

Bron: Knodel, *Demographic Behavior*, p.67.
Opm.: Bij de endogene zuigelingensterfte (eerste maand) zijn de doodgeborenen inbegrepen.

gelijk bedorven kunstvoeding in Beieren niet meer zo'n grote extra rol speelde omdat de beschermende werking door borstvoeding hier nagenoeg geheel afwezig was.

Wel is de vroegste exogene oversterfte van 1-5 maanden in Baden en Württemberg opvallend hoog. We zien in dit gebied een forse zomer- en nazomersterfte van meer dan 50%. De endogene zuigelingensterfte ligt zowel in Beieren als in Baden en Württemberg met ongeveer 10% oversterfte in dezelfde orde van grootte. In Waldeck en Oost-Friesland kwam door *ruime* borstvoeding oversterfte nagenoeg niet voor.

In de dorpen in Baden en Württemberg werden de meeste kinderen wel gedurende korte tijd gezoogd, maar veel korter dan in de dorpen van Waldeck en Oost-Friesland. Hoe valt de oversterfte hier te verklaren? Knodel wijst er op dat vooral in gebieden met *gematigde* borstvoeding de plotselinge overgang op kunstvoeding in de zomermaanden een cruciale rol speelde bij het ontstaan van de hoge exogene zuigelingensterfte. Hij ging er van uit dat in Baden en Württemberg sprake moet zijn geweest van een seizoenspatroon waarbij in verband met oogstwerkzaamheden het zogen door vrouwen werd gestopt en men noodgedwongen overstapte op het geven van kunstvoeding. Dit leidde in de zomer en nazomer tot het abrupt wegvallen van de beschermende werking van borstvoeding. De oversterfte steeg hierdoor tot meer dan 50% in de leeftijd van 1-5 maanden. In Baden en Württemberg gaven de vrouwen op jaarbasis gemiddeld ongeveer 6 maanden borstvoeding, maar het zogen stopte plotseling bij het begin van de oogst. Het gevolg was dat veel zuigelingen in de eerste 6 maanden bezweken door voedingsstoornissen. Bij de oudere zuigelingen in de categorie 6-11 maanden was weer sprake van ondersterfte en het lijkt er op alsof het geven van borstvoeding na de oogst in Baden en Württemberg weer werd voortgezet.

Waldeck en Oost-Friesland waren gebieden met *ruime* borstvoeding. Hier werd gelet op de indices voor de ondersterfte de borstvoeding tijdens de oogst niet onderbroken. In gebieden waar het gebruikelijk was om pas laat over te gaan op kunstvoeding waren de kinderen minder vatbaar voor infecties die veroorzaakt werden door vast voedsel en mogelijk in warme zomers tevens door bedorven voeding. Ook uit een onderzoek in Praag bleek dat bij ruime toepassing van borstvoeding zomersterfte slechts sporadisch voorkwam.[43]

Voor de Nederlandse situatie wees Jonkers in zijn onderzoek naar de zuigelingen- en kindersterfte op een toename van ziekten van de spijsverteringsorganen in de zomermaanden. Vooral bij warme zomers bestond de kans op voedingsstoornissen door het toedienen aan de zuigelingen van bedorven voedsel. Onderzoek leerde Jonkers dat de zuigelingensterfte van juli t/m september aanzienlijk hoger was dan in de overige maanden.

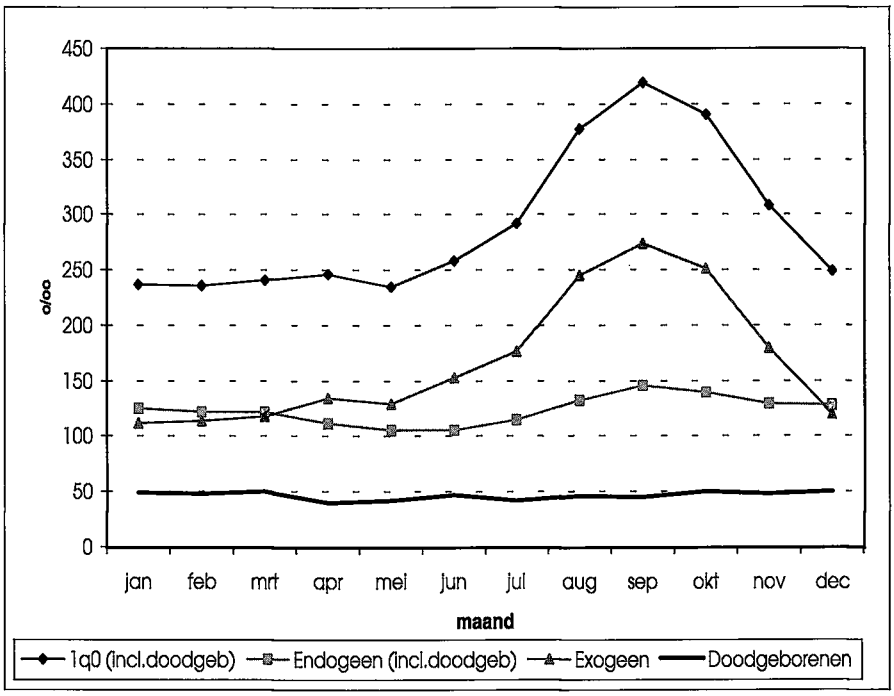
> '... Het toedienen van onder den invloed der hooge zomertemperatuur op het punt van bederven staand of reeds bedorven voedsel moet als de hoofdoorzaak dier groote kindersterfte worden beschouwd, aangezien de overgroote meerderheid der overledenen kunstmatig gevoede kinderen betreft.'[44]

Om na te gaan in hoeverre ook in ons onderzoeksgebied van een seizoenspatroon sprake is gaan we allereerst voor Groot-Goes de zuigelingensterfte analyseren. In de volgende grafiek 4.7 is voor alle onderzoeksplaatsen de zuigelingensterfte verdeeld naar maand van overlijden. Voor elke maand zijn de overlijdens uitgedrukt ten opzichte van de geborenen in dezelfde maand. Het samenvoegen van de maandelijkse endogene (incl. doodgeborenen) en de exogene zuigelingensterfte levert de curve van de totale zuigelingensterfte (1q0) op. De onderste lijn in de grafiek geeft afzonderlijk het patroon van de doodgeborenen weer.

De exogene zuigelingensterfte (de overlijdens vanaf 1 maand tot 1 jaar) en dus ook de totale zuigelingensterfte (1q0) bereikt in de grafiek voor Groot-Goes de hoogste waarden in de maanden juli t/m november. De piekwaarde ligt in de maand september. Ook de endogene zuigelingensterfte laat een lichte seizoenspiek zien. De grafieklijn van de doodgeborenen laat een stabiel verloop zien van rond 50‰. Het is opvallend dat uit de grafische weergave kan worden afgeleid dat in Groot-Goes de endogene zuigelingensterfte een scherper seizoenseffect kende dan in het 'K14-onderzoek.'[45] Bij de berekening van de indexcijfers voor de endogene zuigelingensterfte komen we hierop terug.

In het vervolg richten we onze aandacht op de indices voor de zuigelingensterfte van de afzonderlijke gemeenten van het huidige Groot-Goes. De indexwaarde van het sterfterisico binnen de eerste twee levensjaren

GRAFIEK 4.7. Endogene, exogene en de totale zuigelingensterfte (1q0) per maand in Groot-Goes, 1811-1900.



Bron: GGDATASET

gedurende de oogstperiode, i.c. juli t/m oktober, wordt in de onderstaande tabel 4.7 weergegeven voor onze onderzoeksplaatsen. Van elke onderzoeksplaats wordt het sterfterisico berekend. Uit oogpunt van vergelijking

TABEL 4.7. Gemiddelde indexcijfers sterfterisco gedurende de maanden juli t/m oktober per plaats in Groot-Goes, 1811-1900.

	Leeftijd in volledige maanden			
	< 1	1-5	6-11	12-23
Goes	104	145	126	93
Kloetinge	114	142	118	95
Kattendijke	117	146	147	90
Wolphaartsdijk	128	15	127	79
's-Heer Arendskerke	116	148	126	78
totaal alle plaatsen	113	146	126	88

Bron: GGDATASET
Opm.: Bij de endogene zuigelingensterfte (eerste maand) zijn de doodgeborenen inbegrepen.

zijn de indexcijfers berekend volgens de eerder toegelichte werkwijze uit het 'K14-onderzoek'.

Alle plaatsen in Groot-Goes laten oversterfte zien in de eerste maand in de periode van juli t/m oktober. Bij de endogene sterfte spant Wolphaartsdijk met 28% oversterfte de kroon. Bij overlijdens van 1-5 maanden springt de oversterfte in de zomer en nazomer met een range van 40-50% voor alle plaatsen nadrukkelijk in het oog. De hoogste score van 50% is opnieuw in Wolphaartsdijk te vinden. In de categorie overlijdens van 6-11 maanden ligt het niveau van de oversterfte met ongeveer 15-30% enigszins lager. Kattendijke vormt hierop met 47% oversterfte een uitzondering.

Welke gevolgtrekkingen zijn op basis van de berekende indexcijfers te maken? Bij vergelijking van de indexcijfers van Groot-Goes met de Duitse indices die betrekking hebben op de periode van 1-6 maanden wijzen de Zuid-Bevelandse uitkomsten op het toepassen van borstvoeding gedurende een korte tijd. Dat is gemiddeld niet langer dan enkele maanden geweest. De indexcijfers wijzen er op dat het geven van borstvoeding in onze onderzoeksplaatsen slechts gedurende een korte tijd gebruikelijk moet zijn geweest. In het oogstseizoen was kennelijk het verstrekken van borstvoeding onmogelijk geworden en daarom liepen zuigelingen die ouder dan een maand waren een vergroot sterfterisico. Overgang naar kunstvoeding zal dan ook meestal al na enkele maanden hebben plaatsgevonden. Tijdens de oogstmaanden zal de borstvoeding vrij plotseling zijn afgebroken. Het hoge niveau van 46% oversterfte voor Groot-Goes in de periode 1811-1900 vertoont een overeenkomst met het door Knodel geschetste patroon van het verloop van de zuigelingensterfte in Baden en Württemberg. In het voorgaande zagen we dat in de dorpen in Baden een oversterfte van 57% en in Württemberg een oversterfte van 51% voorkwam in de leeftijd van 1-5 maanden.

Om te onderzoeken of de indexcijfers voor over- en ondersterfte zich in de loop van de 19e eeuw hebben gewijzigd zijn de totaalcijfers voor alle voormalige gemeenten van Groot-Goes in tabel 4.8 per 10-jaarlijkse periode verwerkt.

De stijgende ontwikkeling van de sterfte in de eerste maand springt in tabel 4.8 in het oog. De hoogste waarden zijn hier na het midden van de 19e eeuw te vinden, echter met uitzondering van de periode 1881-1890. Zeer hoge waarden voor de oversterfte zijn vervolgens waarneembaar voor zuigelingen in de leeftijd van 1 tot 5 maanden. Opvallend is dat na een lichte daling omstreeks 1860 er in de laatste twee decennia weer een sterk stijgende beweging ontstaat. De sterfte van 1-5 maanden stijgt aan het eind van de 19e eeuw naar een hoog niveau van 154%. Zowel het hoge niveau van de zuigelingensterfte in de eerste maand als de stijging van het indexcijfer in de leeftijd van 1-5 maanden valt waarschijnlijk toe te schrijven aan de groeiende vraag naar vrouwelijke arbeidskrachten na de agrarische de-

TABEL 4.8. Gemiddelde indexcijfers sterfterisico gedurende de maanden juli t/m oktober in Groot-Goes per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900.

	Leeftijd in volledige maanden			
	< 1	1-5	6-11	12-23
1811-1820	104	135	115	89
1821-1830	108	147	132	90
1831-1840	104	156	106	91
1841-1850	92	144	146	96
1851-1860	114	150	142	104
1861-1870	126	145	120	73
1871-1880	133	141	130	95
1881-1890	109	150	122	58
1891-1900	130	154	111	70
periode 1811-1900	113	146	126	88

Bron: GGDATASET

pressie in het midden van de jaren 70 van de 19e eeuw. De toenemende vrouwelijke arbeidsparticipatie als gevolg van de intensivering van de landbouw zal de verzorging van de zuigelingen en het verstrekken van de toch al minimale borstvoeding verder onder druk hebben gezet. Daarnaast is het aannemelijk dat de toegenomen zuigelingensterfte als gevolg van diarree en dysenterie mede is veroorzaakt door een aantal warme jaren in periode 1895-1899.[46] Voor de gehele periode 1811-1900 zijn in bijlage 4 de 10-jaarlijkse gemiddelde indexcijfers voor het sterfterisico per plaats berekend.

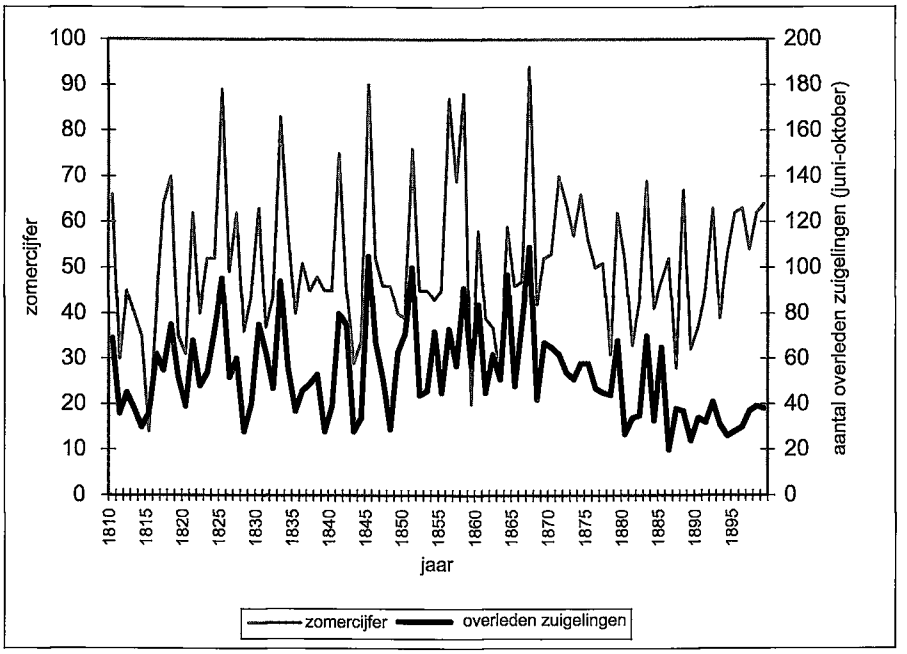
Verder laat tabel 4.8 zien dat de sterftekans voor zuigelingen in het tweede halfjaar na de hoogste uitkomsten in de periode 1841-1860 in de loop van de 19e eeuw langzaam terugloopt. Nog sterker geldt dit voor het overlijdensrisico in het tweede levensjaar. Het dalende sterfterisico in de leeftijdsgroep van 6-11 maanden en van 12-23 maanden wijst na 1870 voor Groot-Goes op een verminderde overlijdenskans. Dit past in het beeld van de dalende trend van de zuigelingensterfte in het laatste kwart van de 19e eeuw. Dit patroon is dus tegengesteld aan de hoog blijvende sterfte voor zuigelingen in de leeftijdscategorie van 1-5 maanden zoals hiervoor besproken. Ook in het 'K14-onderzoek' nam de scherpte van het seizoenspatroon van de endogene en exogene zuigelingensterfte in de tweede helft van de 19e eeuw toe.[47]

De oversterfte in de periode van 1-5 maanden van meer dan 46% als totaal gemiddelde van alle plaatsen in Groot-Goes tijdens de oogstmaanden wijst op het eerder genoemde 'uithuizigheidsaspect'. Medische tijdgenoten wezen er al op dat zuigelingen al in de eerste levensweken en -maanden een sterk vergroot sterfterisico liepen gedurende de oogstperiode als de moeders op het land werkten.[48] Dit werd mede toegeschreven aan de

veelal te snelle overgang van borstvoeding op kunstmatige voeding in de eerste levensmaanden.[49] Voor Wolphaartsdijk is in dit verband de hoge endogene zuigelingensterfte opvallend. Een fors deel van de zuigelingensterfte in dit dorp ontstond al in de eerste levensweken van de geborene. Tijdens de oogstmaanden moet het toepassen van borstvoeding sterk zijn teruggevallen. In het volgende hoofdstuk zal bij het analyseren van de geboorteintervallen in Wolphaartsdijk blijken dat de gemiddelde zoogperiode in de gemaakte schematische indeling op de ondergrens van 'nauwelijks' borstvoeding lag.[50]

Na het onderzoek van de sterfte in de oogstmaanden juli t/m oktober wordt de aandacht gericht op de vraag in hoeverre de zomerwarmte van invloed is geweest op de zuigelingensterfte. Voor het onderscheiden van de warme zomers wordt gebruik gemaakt van de eerder berekende jaarlijkse zomercijfers. Om de invloed van de zomertemperatuur na te gaan wordt een 5-maandelijkse periode (juni-oktober) gehanteerd. Deze periode is een maand langer dan de hiervoor gebruikte oogstperiode van 4 maanden. Uitgegaan wordt van het aantal overleden zuigelingen in de zomer- en nazomerperiode (de maanden juni-oktober). Het aantal overleden zuigelingen gedurende juni t/m oktober wordt voor de vijf gemeenten in Groot-Goes in de onderstaande grafiek 4.8 samen met jaarlijkse zomercijfers gedurende de periode 1811-1900 weergegeven.

GRAFIEK 4.8. Zomercijfers en het aantal overleden zuigelingen in Groot-Goes gedurende de maanden juni t/m oktober, 1811-1900 (excl. doodgeborenen).



Uit de grafische weergave blijkt dat er een grote samenhang bestaat tussen de intensiteit van de zomerwarmte en het aantal overleden zuigelingen in de zomer- en nazomer (juni-oktober). Tot ongeveer 1870 is deze samenhang in de grafiek duidelijk zichtbaar. In de laatste 30 jaar van de 19e eeuw wijst het verloop van de beide curven op een veel geringere samenhang. De enkelvoudige correlatiecoëfficiënten tussen het zomergetal en de zuigelingensterfte weerspiegelen deze verandering na ongeveer 1870.[51] De waarden voor de correlatie bedragen als volgt: R=0,66 voor het tijdvak 1811-1840, R=0,68 voor 1841-1870 en R=0,46 voor 1871-1900. Voor de gehele periode 1811-1900 bedraagt de correlatiecoëfficiënt R=0,51. In grafiek 4.8 zijn de *extreem warme* zomers 1826, 1846, 1857, 1859 en 1868 als pieken van de curve eenvoudig terug te vinden. Hetzelfde geldt voor de *zeer warme* zomers van 1819 en 1842 en de *warme* zomers van 1811, 1819, 1834 en 1858. Na de jaren zeventig van de 19e eeuw is zoals gezegd de samenhang tussen de zomercijfers en de zuigelingensterfte in Groot-Goes aanzienlijk minder. Bij de categorie zomers die *aan de warme kant* zijn is het verband nog zwakker.

In bijlage 10 is voor elke plaats het verband tussen de zomercijfers en de zuigelingensterfte (juni t/m oktober) per 1000 geborenen weergegeven. Voor elke plaats is de regressielijn en de correlatiecoëfficiënt berekend. De zuigelingensterfte (excl. doodgeborenen) in de diagrammen is de verhouding tussen geboorte en overlijden per 1000 geborenen. Vervolgens is de samenhang bepaald tussen de zuigelingensterfte en het zomercijfer. Indien de correlatiecoëfficiënt voor Groot-Goes buiten beschouwing blijft is de samenhang tussen de beide variabelen het grootst in Wolphaartsdijk. De regressielijn voor Wolphaartsdijk laat een minder vlak verloop zien dan in de overige vier plaatsen.

Vast staat dat in Zeeland het verrichten van veldarbeid door vrouwen in de 19e eeuw zeer omvangrijk moet zijn geweest. In de periode van april tot en met september/oktober bestond op de boerenbedrijven jaarlijks een grote behoefte aan vrouwelijke arbeidskrachten.[52] Bij de derde volkstelling in 1849 bedroeg het aandeel vrouwelijke landarbeiders in de totale beroepsbevolking van 107 Zeeuwse plattelandsgemeenten 51,5%. In de volkstelling van 1849 is voor Zeeland een onderscheid gemaakt tussen enerzijds Middelburg en de 9 steden en anderzijds de op dat moment 107 overige gemeenten.[53] Vooral de toenemende verbouw van arbeidsintensieve gewassen stimuleerde de vraag naar de goedkopere vrouwelijke arbeidskrachten in de loop van de 19e eeuw sterk.

Tarwe was in Zeeland van oudsher een belangrijk, maar zeer arbeidsintensief gewas. Zowel bij het wieden als bij het binnenhalen van de tarweoogst waren in Zeeland veel vrouwen ingeschakeld. Het oogsten betrof het snijden en het binden van graan. Het graansnijden vond in Zeeland tot laat in de 19e eeuw nog grotendeels met de sikkel plaats. Het snijden van de tarwe moet voor vrouwen zwaar werk geweest zijn. Dat mannen en

vrouwen bij het snijden van de tarwe schouder aan schouder op het land stonden is door Jan de Prentenknipper op aanschouwelijke wijze in beeld gebracht. Het seizoenspatroon van de werkzaamheden in de landbouw is door hem op de volgende boerderijprenten op fraaie wijze weergegeven: 'Op Hoop van Zegen'(1842) in Hoek, 'De Norenman'(1842) in Cadzand en het 'Hof Reygersburg'(1854) in Nieuw en Sint Joosland.[54]

Ook bij het planten, wieden en oogsten van erwten en bonen werden veel vrouwen ingeschakeld. Belangrijke handelsgewassen waren in de 19e eeuw verder koolzaad, meekrap en vlas.[55] Ook het oogsten van koolzaad vroeg veel vrouwenarbeid. Dit gold ook voor het planten, wieden en schoonmaken van meekrap en voor de vlasserij, d.w.z. het wieden, trekken en roten. Samenvattend zijn er voldoende aanwijzingen dat van het voorjaar tot het najaar waar mogelijk vrouwelijke arbeidskrachten in de landbouw werden ingezet. Werkzaamheden waaraan paarden en werktuigen te pas kwamen werden door mannelijke arbeiders uitgevoerd. Volgens Priester had de arbeidsorganisatie op de grote landbouwbedrijven in Zeeland een fabrieksmatig karakter. Op een gemiddeld grootbedrijf werkten naast het boerengezin meestal vier knechten, twee meiden, een koeiejongen en drie tot vier arbeiders met hun gezinnen. Daarnaast moest voor het wieden, de koolzaadoogst, het snijden en binden van bonen en het oogsten van de tarwe een beroep worden gedaan op tientallen losse arbeiders en arbeidsters.[56]

De invloed van de arbeid door gehuwde vrouwen is ook door Rombouts bestudeerd. Hij onderzocht in het begin van de 20e eeuw het geboorte- en kindersterftecijfer in ons land gedurende het tijdvak 1875-1899. De aandacht van Rombouts richtte zich onder andere op de gevolgen van vrouwelijke werkzaamheden in relatie tot de zorg voor zuigelingen.[57] Hij baseerde zich op de *Uitkomsten der Beroepstelling in het Koninkrijk der Nederlanden op 31 December 1889.* Zeeland is in deze statistiek met 16,8% koploper bij de vrouwen die een beroep uitoefenen; Drenthe volgt met 12,3%. Op basis hiervan verwierp Rombouts de hypothese dat de tewerkstelling van vrouwen van groot belang is geweest voor de kindersterfte omdat:

> '... de meestverbreide arbeid onder gehuwde vrouwen plaats heeft in Drenthe en Zeeland, de eerste eene provincie met zeer laag, de tweede eene provincie met een zeer hoog kindersterftecijfer.'[58]

Hij vergeleek in dit verband fabrieksarbeid door vrouwen met de werkzaamheden van vrouwen op het land. Aangaande de inschakeling van vrouwen op het land was hij van mening dat dit aan de vrouwen:

> '... meer tijd zal laten op haar gezin een wakend oog te houden dan zulks bij de fabrieksarbeidster met hare vele verplichte werkuren het geval kan zijn. Meestal geschiedde de landelijke arbeid toch op een veld of akker,

> grenzende aan een woonhuis en kan de moeder tusschen de bedrijven door nog eens naar hare kinderen omzien. Vandaar dat het onderzoek in dezen geest verricht voor de provinciën een negatief resultaat opleverde, dat ons bevredigde. De verklaring van het feit, dat op het land de arbeid van de gehuwde vrouw geen slechten invloed had op de kindersterfte in haar gezin lag voor de hand'.

Rombouts had in zijn onderzoek uit 1902 vooral vrouwen op het oog die meewerkten in het kleinbedrijf, zoals dit gebruikelijk was op de zandgronden in het oosten en zuiden van ons land. In Zeeland was de vrouwelijke arbeidsparticipatie geheel anders georganiseerd. Op de grootschalige voor de markt werkende Zeeuwsche akkerbouwbedrijven was het buitenshuis verrichten van veldwerk door landarbeidersvrouwen regel. Rombouts heeft bij raadpleging van de *Beroepstelling* uit 1889 ten onrechte geen aandacht besteed aan de gegevens over het aantal personen dat werkzaam was in de landbouw in Zeeuwse gemeenten met minder dan 5000 inwoners. Uit deze telling valt af te leiden hoe dominant de Zeeuwse landbouw als bestaansbron in dat jaar was. Van de mannelijke beroepsbevolking was in deze Zeeuwse gemeenten 62,3% werkzaam in de landbouw. Voor de vrouwen kwam dit aandeel in 1889 uit op 60,9%.[59]

Ook Vandenbroeke c.s. gaan in hun eerder genoemd onderzoek uit van de hypothese dat door het verrichten van veldwerkzaamheden door gehuwde vrouwen de periode van borstvoeding werd verkort. In hun visie vormt dit een van de belangrijkste oorzaken voor het ontstaan van de hoge zuigelingensterfte.[60] Verplichte veldarbeid door vrouwen van vaste arbeiders kwam in het westen van ons land veelvuldig voor menen deze onderzoekers. Door de beter wordende conjunctuur na 1850 namen de mogelijkheden voor vrouwelijke arbeid buitenshuis bovendien aanzienlijk toe. Vandenbroeke c.s. menen dat in het noorden van het land het meewerken van gehuwde vrouwen in de 19e eeuw veel minder gebruikelijk was.[61] Hofstee verwierp een mogelijke tegenstelling op dit vlak tussen de noordelijke kleistreek en het zuidwestelijk kleigebied. Ook in de noordelijke provincies was volgens hem de arbeidsparticipatie van vrouwen groot omdat ook hier de akkerbouwbedrijven in het oogstseizoen niet konden functioneren zonder een beroep te doen op vrouwenarbeid.[62] Uit een beschrijving van de landbouw in het district Hunsego uit 1871 valt af te leiden dat de vrouwen van landarbeiders in deze regio 120-200 dagen op de boerenbedrijven werkzaam waren.[63] Ook Paping toonde in zijn onderzoek naar de levensstandaard op het Groningse platteland aan dat mede door de intensivering van de akkerbouw vooral in het laatste kwart van de 19e eeuw de vrouwelijke arbeidsbehoefte sterk is toegenomen.[64] Het merendeel van de vrouwelijke werkzaamheden vond volgens hem plaats in de periode van april tot met oktober.

4.5. INVLOED DEMOGRAFISCHE VARIABELEN

In dit hoofdstuk wordt de invloed van een aantal demografische variabelen op de zuigelingensterfte belicht. De invloed van de sekseverschillen op de sterfte tot de leeftijd van een jaar wordt in eerste instantie besproken. Daarna worden achtereenvolgens de zuigelingensterfte naar de leeftijd van de moeder, het verband tussen de gezinsgrootte en het rangnummer van de geboorte en de zuigelingensterfte aan de orde gesteld. De in GGDATASET opgenomen gegevens en de in GKWRECON opgenomen huwelijken stellen ons in staat het verband tussen de genoemde variabelen en het niveau van de zuigelingensterfte te onderzoeken.

4.5.1. *Sekseverschillen*

Sekseverschillen in sterftekansen kunnen informatie verschaffen over mogelijke verschillen in zorg voor de zuigeling. Uit de literatuur is bekend dat in het 19e eeuwse Ierland de grotere zorg voor mannelijke zuigelingen leidde tot een relatief grotere sterfte onder vrouwelijke zuigelingen.[65] Veel meer komt het echter voor dat uit onderzoek in de 19e eeuw valt af te leiden dat er juist sprake is van een lagere vrouwelijke sterfte in de eerste levensfase van de zuigelingen. Voor zover bekend staat dit niet in verband met een voorkeursbehandeling voor meisjes, maar de oorzaak van dit verschijnsel moet worden gezocht in een aangeboren biologisch vrouwelijk sterftevoordeel in het eerste levensjaar. Het aanvankelijke genetisch voordeel van vrouwelijke zuigelingen kan worden verklaard door de chromosomale structuren (X-gebonden kenmerken) en de inherent betere weerstand van vrouwelijke lichaamscellen ten opzichte van infectie- en degeneratieve ziekten.[66] Het aanvankelijke sterftevoordeel voor meisjes verdwijnt ongeveer vanaf de leeftijd van 3 jaar en dan ligt de sterfte bij meisjes hoger dan bij jongens.[67] Dit beeld is in grote lijnen terug te vinden tot begin 20e eeuw.

In het 'K14-onderzoek' valt in nagenoeg alle regio's bij de sterfte tot 5 jaar (5q0) een sterftevoordeel voor vrouwen te noteren.[68] Uitsplitsing in de zuigelingensterfte (1qO) en de kindersterfte (4q1) leert echter dat er in de Duitse gegevens een verband valt te bespeuren tussen de sekseverschillen bij de zuigelingensterfte en het verstrekken van borstvoeding. In Beieren waar niet of nauwelijks borstvoeding werd toegepast bedraagt de 5q0-ratio 0.76; deze uitkomst is de resultante van zowel een vrouwelijk sterftevoordeel bij 1q0 als bij 4q1.

Ook in de eerder genoemde 'gematigde' borstvoedingsgebieden Baden en Württemberg valt een 5q0-sterftevoordeel voor vrouwen te constateren. In deze regio blijkt dit opgebouwd te zijn uit een krachtig vrouwelijk 1q0-sterftevoordeel en een sterftenadeel voor vrouwen bij overlijdens van 1 tot 5 jaar (4q1). Het aanvankelijke vrouwelijke sterftevoordeel wijzigt zich in deze regio in een mannelijk sterftevoordeel bij de sterfte van 1

tot 5 jaar. In gebieden met 'ruime' borstvoeding zoals Oost-Friesland en Waldeck laten de 5q0 en 1q0 eveneens een vrouwelijk sterftevoordeel zien, maar bij de 4q1 is in grote lijnen weer sprake van een evenwicht tussen de sterfte voor meisjes en jongens. In tabel 4.9 onderzoeken we hoe voor Groot-Goes de verhouding lag van de vrouwelijke tot de mannelijke kindersterfte tot de leeftijd van 5 jaar.

Uit tabel 4.9 valt af te leiden dat de sterfte van meisjes tot 5 jaar in de 19e eeuw in zowel Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke op een lager niveau lag dan voor jongens. De gemiddelde verhouding over de periode 1811-1900 voor alle plaatsen bedraagt 0.85. Kloetinge noteert met een gemiddelde verhouding van 0.94 over de gehele periode het geringste sterftevoordeel voor vrouwen; Kattendijke met 0.78 het grootste. In het begin van deze paragraaf maakten we melding van het opvallende gegeven in het 'K14-onderzoek' dat bij het vrijwel niet toepassen van borstvoeding alle indicatoren voor de sterfte tot 5 jaar (5q0, 1q0 en 4q1) wijzen op een sterftevoordeel voor meisjes. Bij gematigde borstvoeding laten alleen de 5q0 en de 1q0 een geringer vrouwelijk sterfterisico zien. Bij de 4q1 laten Kloetinge, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke een mannelijk sterftevoordeel zien voor de totale periode 1811-1900. In Goes en Kattendijke is in dezelfde periode nog sprake van een klein vrouwelijk sterftevoordeel.

In het 'K14-onderzoek' wordt gesteld dat het moment waarop met borstvoeding werd gestopt en werd overgegaan op het toedienen aan de zuigelingen van kunstvoeding dit mede afhing van de sekse van het kind.[69] Dat zou men kunnen toetsen aan de hand van de vraag of er per sekse intervalverschillen bestonden tussen de geboorten. In een samenleving

TABEL 4.9. Verhouding van de vrouwelijke tot de mannelijke zuigelingen- en kindersterfte in Groot-Goes voor de eerste 5 levensjaren (5q0), tot de leeftijd van 1 jaar (1q0) en van 1 tot 5 jaar (4q1) per 30-jaarlijkse periode, 1811-1900.

		Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke	Totaal
1811-1840	5q0	0.82	0.90	0.74	0.73	0.83	0.81
1841-1870	5q0	0.85	0.96	0.85	0.97	0.90	0.89
1871-1900	5q0	0.86	0.95	0.70	0.87	0.79	0.84
1811-1840	1q0	0.77	0.79	0.64	0.69	0.76	0.75
1841-1870	1q0	0.82	0.85	0.81	0.90	0.80	0.84
1871-1900	1q0	0.78	0.81	0.67	0.88	0.75	0.79
1811-1840	4q1	0.98	1.23	1.10	0.89	1.04	1.00
1841-1870	4q1	0.92	1.29	0.95	1.18	1.26	1.04
1871-1900	4q1	1.08	1.58	0.82	0.86	0.98	1.03

Bron: GGDATASET

waar zonen de voorkeur genieten boven dochters en eerstgenoemden langer borstvoeding krijgen moet dit in de lengte van de geboorteintervallen terug te vinden zijn. Kregen jongens mogelijk langer borstvoeding dan meisjes? Knodel onderzoekt dit aspect door het vergelijken van de lengte van alle geboorteintervallen die volgen op de geboorte van een jongen of een meisje. De gedachtegang hierbij is dat in een situatie van natuurlijke vruchtbaarheid er een verband bestaat tussen de lengte van de geboorteintervallen en de duur van borstvoeding. In de 'ruime' borstvoedingsgebieden Waldeck en Oost-Friesland kon echter niet worden aangetoond dat jongens langer borstvoeding kregen dan meisjes.

Ook in ons onderzoek bezien we of de geboorte van een dochter sneller gevolgd werd door een nieuwe geboorte dan de geboorte van een zoon. In navolging van deze werkwijze wordt in tabel 4.10 de geboorteintervallengte in maanden in beschouwing genomen. De gegevens over de geboorteintervallen zijn afkomstig uit het bestand van de gereconstrueerde huwelijken in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk.

Bestaat er verschil in de intervallengte na de geboorte van een jongen of een meisje?

De uitkomsten in tabel 4.10 wijzen er op dat de verschillen in de intervallengte voor jongens en meisjes in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk niet groot zijn. Bij deze uitkomsten moet rekening worden gehouden met het verschijnsel dat de intervallen na de geboorte van een jongen gemiddeld korter zijn als gevolg van de eerder waargenomen hogere sterfte van de jongens.

Bij onderlinge vergelijking van de gemiddelde intervallengte voor jon-

TABEL 4.10. Gemiddelde geboorteintervallengte in maanden na de geboorte van een jongen of een meisje in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

		JONGENS		MEISJES	
plaats	periode	geboorteinterval	N	geboorteinterval	N
Goes	1811-1840	24,2	1605	25,5	1462
	1841-1870	25,2	1731	25,3	1493
	1871-1900	25,8	1277	26,6	1209
	1811-1900	25,0	4613	25,7	4164
Kloetinge	1811-1840	24,3	212	26,0	209
	1841-1870	23,6	225	25,3	226
	1871-1900	23,1	321	23,3	313
	1811-1900	23,6	758	24,7	748
Wolphaartsdijk	1811-1840	23,2	495	23,1	485
	1841-1870	21,6	777	21,6	728
	1871-1900	24,2	574	25,0	573
	1811-1900	22,8	1846	23,1	1786

Bron: GKWRECON

gens en meisjes scoort Wolphaartsdijk het laagst. Eerder zagen we al dat Wolphaartsdijk in het midden van de 19e eeuw een zeer hoge zuigelingensterfte kende.[70] De gemiddelde intervallengte van 21,6 maanden voor zowel jongens als meisjes in de periode 1841-1870 past in het beeld van de eerder waargenomen hoge zuigelingensterfte. Door de relatief korte gemiddelde intervallengte hebben wij er van af gezien om een nadere vergelijking te maken met de intervallen van zuigelingen die tenminste 1 jaar zijn geworden. In tabel 4.10 is alleen een vergelijking gemaakt met de lengte in maanden van de geboorteintervallen die volgen op alle geboorten van jongens en meisjes. Door onderzoek is vastgesteld dat een hoge zuigelingensterfte als gevolg van geringe borstvoeding zich uit in een dalende gemiddelde lengte van de geboorteintervallen.

Over de oorzaken van de sterfteverschillen naar sekse is voor Nederland in de 19e eeuw weinig bekend. Bij het onderzoek naar het sterftevoordeel voor vrouwen tot de leeftijd van 1 jaar kan zoals gezegd worden uitgegaan van biologische oorzaken. Bij het geven van verklaringen voor de sterfte van 1 tot 5 jaar is voorzichtigheid geboden.[71] Onder meer kan in dit verband worden gedacht aan het grotere infectierisico dat meisjes in de 19e eeuw liepen. Meisjes waren aan een groter infectierisico onderworpen dan jongens doordat meisjes in de eerste levensjaren meer binnenshuis verbleven. De hygiëne in de veelal kleine, overbevolkte en vochtige arbeiderswoningen was in het algemeen slecht met als gevolg dat het transmissierisico van infectieziekten binnenshuis groter was. Dit kan een grotere vatbaarheid van meisjes voor infecties in de hand hebben gewerkt.[72] Daarnaast kan een rol hebben gespeeld dat meisjes veel dichter dan jongens in de omgeving van zieken verkeerden. Zij werden voor verzorgende taken ingeschakeld en dit vergrootte de kans dat zij in directe aanraking kwamen met zieke personen.[73]

4.5.2. *Leeftijd van de moeder*

In het eerste deel van deze paragraaf wordt het verband besproken tussen de zuigelingensterfte (1q0) en de leeftijd van de moeder bij de bevalling. Daarna wordt aandacht besteed aan de omvang van de kraamvrouwensterfte in ons onderzoeksgebied.

Een regelmatig terugkerend beeld in het onderzoek naar het verband tussen de zuigelingensterfte en de leeftijd van de moeder is dat er sprake is van een U-vormige relatie. Kinderen die uit moeders worden geboren die jonger zijn dan 20 jaar of ouder dan 30 jaar hebben in het algemeen een grotere sterftekans. De hoogste risico's komen dus voor bij relatief jonge en relatief oude moeders. Sommige studies lieten zien dat de leeftijd van de moeder sterker correleerde met de perinatale en de endogene sterfte dan met de zuigelingensterfte.[74]

In de hiernaast vermelde tabel 4.11 en in grafiek 4.9 wordt weergegeven hoe het in ons onderzoek is gesteld met het verband tussen de zuige-

TABEL 4.11. De zuigelingensterfte (1q0) naar leeftijd van de moeder bij een geboorte in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

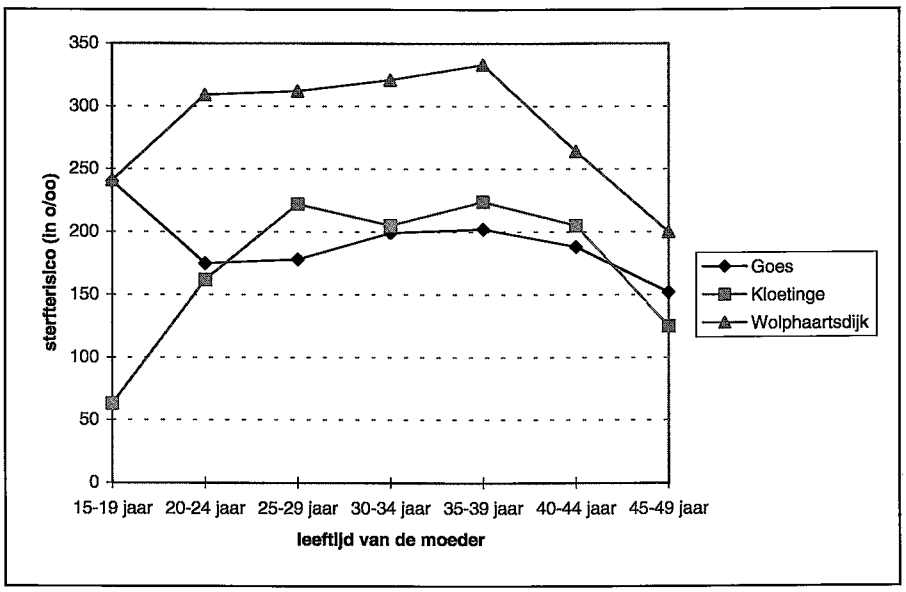
Leeftijd van de moeder	Goes	Kloetinge	Wolphaartsdijk
15-19 jaar	.240	.063	.241
20-24 jaar	.175	.162	.309
25-29 jaar	.178	.222	.312
30-34 jaar	.199	.205	.321
35-39 jaar	.202	.224	.333
40-44 jaar	.188	.205	.264
45-49 jaar	.152	.125	.200
alle leeftijden	.190	.207	.313

Bron: GKWRECON

lingensterfte (1q0) en de leeftijd van de moeder voor geboorten die in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in de 19e eeuw plaatsvonden. De gegevens die nodig zijn voor toetsing van dit verband zijn afkomstig uit het GKWRECON-bestand.

Alleen in de stad Goes is sprake van een hogere zuigelingensterfte indien

GRAFIEK 4.9. Zuigelingensterfte naar leeftijd van de moeder bij geboorten in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.



kinderen geboren worden bij moeders die nog geen 20 jaar zijn. In Kloetinge en Wolphaartsdijk is het sterfterisico bij geboorten van moeders in de categorie van 15-19 jaar juist lager. In de leeftijdscategorie vanaf 20-24 jaar zien we in Goes een zuigelingensterfte die licht stijgend is tot aan de categorie moeders van 35-39 jaar; daarna ontstaat een lichte daling vanaf 40-jarige leeftijd. Voor Kloetinge neemt het sterfterisico voor de zuigelingen toe tot de leeftijdscategorie van 25-29 jaar. Vervolgens is sprake van een tamelijk stabiel patroon waarvan de uitkomsten in een range van 200-230‰ liggen. Na de 40-jarige leeftijd ontstaat ook hier een dalende beweging. We zien in Wolphaartsdijk een langzaam stijgende beweging tot de leeftijdscategorie 35-39 jaar; daarna kent de zuigelingensterfte het dalende patroon dat op alle plaatsen in de grafiek van toepassing is. Evenals in Kloetinge is in Wolphaartsdijk bij geboorten van vrouwen onder de 20 jaar sprake van een lager sterfterisico.

In het 'K14-onderzoek' is een onderscheid gemaakt tussen de endogene en de exogene zuigelingensterfte. De endogene zuigelingensterfte bevindt zich in het merendeel van de Duitse dorpen op het laagste punt bij de leeftijdscategorie van 25-29 jaar. Bij de exogene zuigelingensterfte valt pas een stijging waar te nemen als de moeder de leeftijd van 30 jaar heeft bereikt.[75] In onze analyse voor Groot-Goes hebben wij geen splitsing gemaakt tussen de endogene en de exogene zuigelingensterfte.

Samenvattend blijkt dat het hiervoor genoemde U-vormige patroon nergens in onze drie plaatsen valt waar te nemen. De relatie tussen het sterfterisico bij bevallingen is echter complex omdat de leeftijd van de moeder ook sterk is verbonden met andere risicofactoren, zoals het rangnummer van de geboorte, de omvang van de gezinnen en korte geboorteintervallen.

Een kind ter wereld brengen was eeuwenlang een risicovol gebeuren. Een moeilijke bevalling bracht voor de kraamvrouw een groot sterfterisico mee. Ook in de periode dat instrumenten ter beschikking kwamen was de kans op complicaties nog lang zeer groot.[76] Maar ook na een goed verlopen bevalling was voor de kraamvrouw nog niet alle gevaar geweken. Voor de berekening van de kraamvrouwensterfte wordt in onderzoekingen een veelheid van definities gebruikt. Het is gebruikelijk om de sterfte van vrouwen binnen 6 weken als indicator voor de kraamvrouwensterfte te hanteren.

In onze analyse maken we gebruik van de brede benadering van Knodel. Kraamvrouwensterfte wordt in zijn onderzoek naar de 14 Duitse dorpen in eerste instantie uitgedrukt per 1000 bevallingen binnen de eerste 7 dagen. De volgende stappen betreffen een berekening per 1000 bevallingen binnen 42 dagen, daarna binnen 60 dagen en tenslotte binnen 90 dagen.[77]

In ons onderzoek voor Groot-Goes vormen de vrouwen in de jaren 1811-1900 van huwelijken in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk het uit-

gangspunt. Wel zijn hierin begrepen de voorechtelijke geboorten van echtparen die later alsnog een huwelijk hebben gesloten. In de onderstaande tabel 4.12 is de gezamenlijke uitkomst weergegeven per 10-jarig tijdvak voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in de periode 1811-1900.

Bij het analyseren van tabel 4.12 wordt uitgegaan van een termijn van 6 weken als criterium voor de kraamvrouwensterfte. Tot 1830 zien we de hoogste waarnemingen. De sterfte van vrouwen binnen een termijn van 42 dagen bedroeg 16,9‰ voor de periode 1811-1820 en 14,8‰ voor de periode 1821-1830. Het lijdt geen twijfel dat het baren van kinderen in het eerste kwart van de 19e eeuw een aanzienlijk overlijdensrisico meebracht. Daarna is tot 1841-1850 een duidelijke vermindering van de kraamvrouwensterfte zichtbaar. Opvallend is dat na in het midden van de 19e eeuw, toen de zuigelingensterfte hoog was, ook de kraamvrouwensterfte enigszins toenam.[78] In de laatste twee decennia van de 19e eeuw wijzen de uitkomsten op een gunstiger wordende situatie. Het valt aan te nemen dat na ongeveer 1880 een grotere aandacht voor hygiëne rondom bevallingen een rol heeft gespeeld bij de daling van de kraamvrouwensterfte. Tabel 4.12 laat verder zien dat het een realistische aanname is om bij 42 dagen van kraamvrouwensterfte te spreken. De langere termijnen van sterfte binnen een periode van 60 en 90 dagen verhogen het promillage niet noemenswaardig. De opvallende uitkomsten in de periode 1811-1820 zijn waarschijnlijk een gevolg van het beperkte aantal waarnemingen in dit tijdvak (N=59).

De uitkomsten van het 'K14-onderzoek' liggen in de buurt van de Bevelandse uitkomsten. In de Duitse dorpen trad de hoogste kraamvrouwensterfte in het eerst kwart van de 19e eeuw op, daarna ontstond een langza-

TABEL 4.12. Kraamvrouwensterfte voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 1000 bevallingen binnen een periode van 7, 42, 60 en 90 dagen na de geboorte, 1811-1900.

	in 7 dgn	in 42 dgn	in 60 dgn	in 90 dgn	aantal bevallingen
1811-20	16,9	16,9	16,9	33,9	59
1821-30	5,7	14,8	14,8	14,8	878
1831-40	3,7	8,0	8,7	9,3	1618
1841-50	3,9	6,6	7,2	7,7	1814
1851-60	4,0	7,4	8,4	9,4	2017
1861-70	4,9	9,8	11,3	12,2	2043
1871-80	3,9	6,0	6,4	6,4	2333
1881-90	1,7	2,9	2,9	3,5	1717
1891-1900	1,1	2,8	2,8	3,3	1813
totaal (1811-1900)	3,6	6,9	7,4	8,0	14929

Bron: GKWRECON

me daling. Binnen een termijn van 42 dagen waren in de 19e eeuw in het onderzoek van Knodel de uitkomsten als volgt: 7,8‰ in de periode 1800-1824, 11,3‰ in 1825-1849, 10,8‰ in 1850-1874 en 9,7‰ in het tijdvak 1875-1900.[79] Imhof berekende de kraamvrouwensterfte voor de Duitse dorpen Philippsburg, Altdorf, Gabelbach en Hesel. In vergelijking met ons onderzoek liggen zijn uitkomsten in dezelfde orde van grootte, n.l. 7,5‰ in de periode 1810-1839, 9,8‰ in 1840-1869 en 8,1‰ in 1870-1899. Als mogelijke verklaring voor de nog stijgende kraamvrouwensterfte na de midden van de 19e eeuw dacht Imhof aan de groeiende arbeidsvraag naar vrouwen na de conjuncturele verbetering in de landbouw. Mede door de toegenomen agrarische intensivering was de vrouwelijke arbeidsvraag groot. De zwaardere werklast voor vrouwen buitenshuis zou de grotere kraamvrouwensterfte kunnen verklaren.[80] Dit verschijnsel zou gelet op de hogere uitkomsten na 1850 ook bij ons onderzoek gespeeld kunnen hebben.

Voor het gehele tijdvak 1811-1900 zien we in ons onderzoek voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk een totale overlijdenskans binnen 6 weken na de bevalling van 6,9‰. Vergeleken met de Duitse bevindingen ligt het Bevelandse sterfteniveau lager. De moeders in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk liepen ongeveer 0,7% kans om bij een bevalling in de 19e eeuw te overlijden. Gelet op de relatief hoge vruchtbaarheid in deze periode kan worden vastgesteld dat het gecumuleerde sterfterisico voor vrouwen aanzienlijk was.

In het volgende hoofdstuk wordt bij de huwelijksvruchtbaarheid een schatting gemaakt van de theoretische kinderaantallen (TKA). Het TKA voor vrouwen van 20-44 jaar komt voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in de periode 1811-1900 uit op resp. 9,7, 10,2 en 10,3 kinderen.[81] Uitgaande van een gemiddeld kinderaantal van 10 bedraagt de cumulatieve kans op overlijden in het kraambed voor een Bevelandse moeder ongeveer 7%. In het 'K14-onderzoek' berekende Knodel een cumulatieve kans van 5% op overlijden van een moeder in het kraambed. Voor Vlaanderen en Belgisch Brabant berekende Vandenbroeke een gemiddelde kraambedsterfte van 5-10%. Het sterfterisico bij een bevalling in de stedelijke kraaminrichtingen in Vlaanderen noteerde hoger dan op het platteland. De verklaring voor deze hogere sterfte moet worden gezocht in het niet onderkende besmettingsgevaar dat in deze inrichtingen kon heersen door kraamvrouwenkoorts.[82]

In de 19e eeuw was de grotere kans op kraamvrouwenkoorts in verloskundige klinieken vrij lang een onverklaarbaar verschijnsel. Als assistent in de kraamkliniek van het Algemeen Ziekenhuis in Wenen kwam de Hongaarse verloskundige Ingnaz Philipp Semmelweis door onderzoek achter de oorzaak van de koorts onder kraamvrouwen. Hij verzamelde de maternale sterftegegevens van twee Weense kraamklinieken en probeerde de oorzaken van de sterfteverschillen te verklaren. Door vergelijking ontdekte Semmelweis dat de verspreiding te wijten was aan besmetting met

lijkengif en een gevolg was van onvoldoende hygiëne.[83] Bij de gevestigde medici ondervond hij aanvankelijk weinig waardering voor zijn inzichten.

Knodel onderzocht ook de kraamvrouwensterfte naar de leeftijd van de moeder bij de bevalling en het geboorterangnummer.[84] Het verband tussen de kraamvrouwensterfte en het geboorterangnummer van het kind bleek minder groot dan mocht worden verwacht. Veel sterker was echter de relatie tussen de kraamvrouwensterfte en de leeftijd van de moeder. De resultaten hiervan laten een hogere kraamvrouwensterfte zien voor leeftijden onder de 20 jaar en boven de 30 jaar in vergelijking met de leeftijdscategorie van 20-29 jaar.

Een ander onderzoeksthema in de historische demografie betreft het verband tussen de levenskansen van de vrouw en het aantal kinderen dat zij heeft gebaard. Bideau heeft deze relatie nader onderzocht op basis van gezinsreconstructies.[85] Hij kon echter niet meer dan een zwak verband vaststellen tussen het aantal kinderen dat een vrouw heeft voortgebracht en haar levensverwachting op 45-jarige leeftijd. Wel bestond er volgens Bideau enig bewijs voor het verschijnsel dat een vrouw die meer dan 12 kinderen heeft gebaard een hogere leeftijd kan bereiken dan vrouwen met een kleiner aantal bevallingen. Dit laatste verband troffen wij eveneens in ons databestand GKWRECON aan. In Wolphaartsdijk bleek dat vrouwen die meer dan 12 kinderen hadden gebaard een aanzienlijk hogere gemiddelde leeftijd konden bereiken; bij een kindertal van 1 t/m 12 bedroeg de gemiddelde leeftijd van de moeder 57,3 jaar (N=594) en bij vrouwen met meer dan 12 kinderen nam de gemiddelde leeftijd toe tot 62,2 jaar (N=53).

4.5.3. *Geboorterangnummer en pariteit*

Het sterfterisico was in de 19e eeuw niet voor elk kind gelijk. In het algemeen nam de kans dat een kind al op jonge leeftijd stierf toe naarmate het geboorterangnummer binnen het gezin hoger was.[86] In het eerste deel van deze paragraaf wordt onderzocht in welke mate het geboorterangnummer van een kind binnen de gezinnen in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk van invloed was op de overlevingskansen van kinderen. Aan de levenloos aangegeven kinderen is op de gebruikelijke wijze een opvolgend geboortenummer toegekend. Ook bij meerlingen vond voortgaande telling naar aantal plaats. Vervolgens wordt het verband onderzocht tussen de zuigelingensterfte en de pariteit, d.w.z. het aantal kinderen dat een vrouw in een gezin gebaard heeft. Ook doodgeborenen en meerlingen zijn op identieke wijze in de pariteit betrokken als het geboorterangnummer.

Analyse van het sterfterisico van het geboorterangnummer wordt in ons onderzoek mogelijk gemaakt door het gebruik van het bestand van de gereconstrueerde huwelijken (GKWRECON). In de volgende tabel 4.13 wordt de zuigelingensterfte naar geboorterangnummer en leeftijd van de

moeder weergegeven voor de onderzoeksplaatsen Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk gedurende de periode 1811-1900. Een grafische weergave van het verband tussen de zuigelingensterfte en het geboorterangnummer volgt aansluitend in grafiek 4.10. In de grafiek wordt voor de moeder

TABEL 4.13. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorterangnummer en leeftijd van de moeder in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

A. Goes:

Leeftijd van de moeder	geboorterangnummer van het kind in Goes								
	1	2	3	4	5	6	7+8	9+	totaal
15-19 jaar	.254	.167	–	–	–	–	–	–	.240
20-24 jaar	.170	.160	.205	.206	.333	–	–	–	.175
25-29 jaar	.146	.174	.181	.186	.206	.225	.214	–	.178
30-34 jaar	.174	.163	.218	.193	.194	.200	.216	.304	.199
35-39 jaar	.145	.222	.216	.163	.185	.184	.211	.225	.202
40-44 jaar	.217	.368	.176	.234	.134	.159	.190	.187	.188
45-49 jaar	.500	.250	–	.667	–	.286	.059	.125	.152
alle leeftijden	.166	.174	.192	.189	.192	.195	.208	.218	.190

B. Kloetinge:

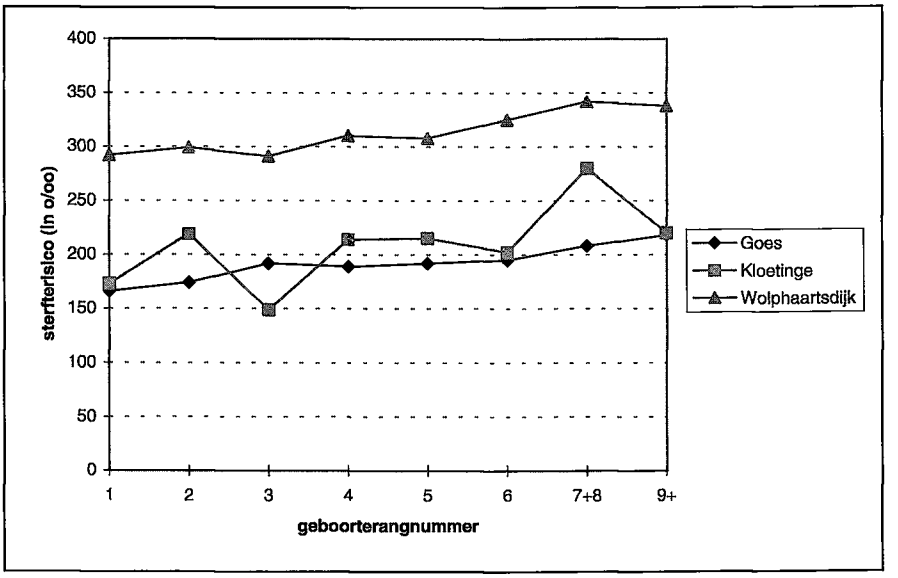
Leeftijd van de moeder	geboorterangnummer van het kind in Kloetinge								
	1	2	3	4	5	6	7+8	9+	totaal
15-19 jaar	.083	–	–	–	–	–	–	–	.063
20-24 jaar	.098	.259	.125	.154	.500	–	–	–	.162
25-29 jaar	.252	.203	.161	.210	.282	.346	.286	–	.222
30-34 jaar	.121	.231	.149	.169	.218	.202	.273	.265	.205
35-39 jaar	.286	.250	.150	.351	.104	.143	.256	.255	.224
40-44 jaar	–	–	–	.200	.250	.167	.364	.167	.205
45-49 jaar	–	–	–	–	–	–	.333	–	.125
alle leeftijden	.173	.219	.149	.214	.215	.202	.280	.220	.207

C. Wolphaartsdijk:

Leeftijd van de moeder	geboorterangnummer van het kind in Wolphaartsdijk								
	1	2	3	4	5	6	7+8	9+	totaal
15-19 jaar	.250	.250	.200	–	–	–	–	–	.241
20-24 jaar	.294	.302	.366	.310	.263	.222	.333	–	.309
25-29 jaar	.299	.286	.275	.294	.316	.380	.407	.727	.312
30-34 jaar	.286	.330	.259	.341	.333	.253	.342	.374	.321
35-39 jaar	.273	.286	.263	.344	.309	.432	.317	.345	.333
40-44 jaar	.500	.250	.125	.308	.063	.231	.293	.281	.264
45-49 jaar	–	–	–	–	–	–	.333	.154	.200
alle leeftijden	.292	.299	.291	.310	.308	.325	.342	.338	.313

Bron: GKWRECON

GRAFIEK 4.10. Zuigelingensterfte naar geboorterangnummer in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.



niet uitgegaan van leeftijdscategorieën, maar van het gemiddelde van alle leeftijden.

In de stad Goes zien we een langzame toename van het sterfterisico voor zuigelingen naar geboorterangnummer. Het sterfterisico loopt op van ongeveer 160‰ naar 220‰. Vanaf het derde tot en met het zesde kind is de ontwikkeling van het sterfterisico ongeveer gelijkblijvend, maar bij het zevende en achtste kind valt een verdere stijging van de zuigelingensterfte waar te nemen.

Een merkwaardige beweging met sterke schommelingen vertoont daarentegen het sterfterisico in Kloetinge. Het sterfterisico stijgt hier van de eerste naar de tweede geboorte sterk, maar bij het derde kind daalt het niveau opvallend. Daarna zien we weer een opwaartse beweging van de sterfte naar een niveau van meer dan 200‰. Een in het oog springende uitschieter is zichtbaar bij het zevende en het achtste kind; een stijging naar een niveau van meer dan 270‰.

In Wolphaartsdijk ontmoeten we in ons onderzoeksgebied het inmiddels bekende beeld van zeer hoge uitkomsten. Het niveau van het sterfterisico ligt in Wolphaartsdijk gemiddeld ongeveer 10 procentpunten boven de uitkomsten voor Goes en Kloetinge. Al vanaf de vierde pariteit bedraagt het sterfterisico in Wolphaartsdijk gemiddeld al meer dan 300‰. In de loop van de 19e eeuw beweegt het sterfterisico voor zuigelingen zich

naar een niveau van ongeveer 340‰ voor de hogere pariteiten. In onze case-study in hoofdstuk 6 wordt verder gezocht naar mogelijke oorzaken van het hoge sterfterisico in Wolphaartsdijk. In dit hoofdstuk richt de aandacht zich op de woon- en levensomstandigheden van gezinnen. Over de omgeving waarin het kind in de 19e eeuw werd geboren en opgroeide is niet veel bekend.

De resultaten van Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk passen in het algemene beeld dat de sterftekans in de 19e eeuw toeneemt bij elke nieuwe geboorte binnen een gezin.[87] De oorzaken hiervoor kunnen in het geboorterangnummer zelf zijn gelegen, maar kunnen ook veroorzaakt zijn door factoren die samenhangen met de context van grote gezinnen met een hoge pariteit. Onder de pariteit wordt verstaan het aantal kinderen dat een vrouw gebaard heeft. In deze benadering is niet het individuele kind eenheid van analyse, maar het kindertal zelf. Eenheid van analyse is hier de moeder met haar biologische kinderen. Bij elke 19e eeuwse bevalling waren de gezondheidsrisico's normaal al groot, maar bij de hogere pariteiten werd het risico door mogelijke bevallingsstoornissen nog groter.[88] In zijn onlangs verschenen studie over het beroepsjournaal van dr.J.F.Ph. Hers, arts te Oud-Beijerland (1881-1915) schrijft Perneel:

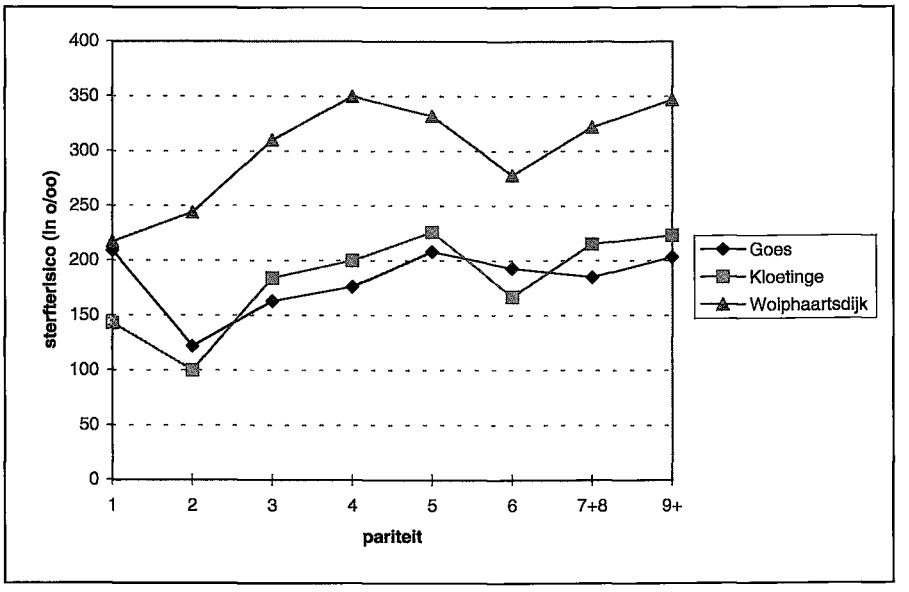
> '... Vooral in de eerste jaren van zijn praktijk lijkt Hers aandacht te hebben gehad voor de hoge pariteit van zijn kraamvrouwen en de daaraan verbonden gynaecologische en verloskundige problematiek.'[89]

Een ander aspect dat in de pariteit zelf ligt besloten is het verschijnsel dat vrouwen die geconfronteerd worden met het snel overlijden van zuigelingen een grotere kans hebben om zwanger te raken dan vrouwen waarvan de kinderen in leven blijven.[90] Verder zij nog vermeld dat in sommige studies sprake is van een groter sterfterisico bij de eerste geboorte. In ons onderzoek troffen wij dit verschijnsel echter niet aan.[91]

In het vervolg van deze paragraaf gaan we in op het verband tussen het sterfterisico voor zuigelingen en de pariteit. Pariteit is dus het aantal kinderen dat een vrouw binnen een huwelijk ter wereld heeft gebracht. We willen onder meer bezien of de sterfte het hoogst is onder kinderen die geboren worden in de grotere gezinnen. De basis van onze berekening van de pariteit betreft complete gezinnen waar de vrouw de leeftijd van 45 jaar bereikte en gehuwd bleef met haar eerste echtgenoot.[92] De zuigelingensterfte tot de leeftijd van 1 jaar naar pariteit wordt voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in de hiernaast opgenomen grafiek 4.11 weergegeven.

In Goes zijn de overlevingskansen voor kinderen tot de leeftijd van 1 jaar het hoogst indien ze geboren worden in een gezin met 2 bevallingen. Het sterfterisico loopt echter snel bij een groter aantal geboortes. Vanaf 4 be-

GRAFIEK 4.11. Zuigelingensterfte naar pariteit in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.



vallingen komt het Goese sterfterisico voor zuigelingen in een range terecht van 175-210‰. Ook in Kloetinge is de sterfte het laagst bij een gezin met 2 geboortes, maar daarna zien we in deze plaats een sterke stijging optreden bij de hogere pariteiten. Het sterfterisico ligt in Kloetinge op een hoger niveau dan in de stad Goes, echter met uitzondering van gezinnen waarin sprake was van 6 geboortes.

Ook in Wolphaartsdijk blijkt het sterfterisico naar pariteit op zeer hoog niveau te liggen. In tegenstelling tot Goes en Kloetinge ligt het sterfteniveau in Wolphaartsdijk al vanaf pariteit 2 ruim boven de 200‰. Het niveau van de zuigelingensterfte stijgt voor grotere gezinnen in Wolphaartsdijk zoals gezegd continu en we zien dat het niveau al vanaf pariteit 3 boven de 250‰ ligt. Bij een gezinsomvang met 4 geboortes bedraagt het sterfterisico zelfs al meer dan 300‰. Een merkwaardige uitzondering op dit beeld vormen evenals in Kloetinge de gezinnen met 6 geborenen. Bij deze gezinnen ligt het sterfterisico onder de 300‰ en worden de overlevingskansen ten opzichte van kleinere gezinnen weer enigszins groter.

Meermalen is in het onderzoek van de gezinscomponent een soort J-vormig patroon vastgesteld.[93] Dit betekent dat de kleinere gezinnen een hoger sterfterisico laten zien. Ook in onze grafiek 4.11 is bij de curve van het sterfterisico naar pariteit in Goes en Kloetinge een dergelijk J-vormig patroon terug te vinden. In Wolphaartsdijk is dit echter niet terug te vinden. De sterk stijgende zuigelingensterfte laat hier al direct na de geboorte van het eerste kind een positief verband zien tussen het aantal gebore-

nen en zuigelingensterfte. Dit is gelet op het voorgaande geen onverwachte ontwikkeling. Het ligt in Wolphaartsdijk voor de hand dat er een krachtige werking uitgaat van het eerder vastgestelde verband tussen de hoge zuigelingensterfte en sterfterisico's die bij hoge pariteiten voorkomen.

Bij het interpreteren van het totale aantal geboorten in het gezin als maatstaf voor het bepalen van het sterfterisico is voorzichtigheid geboden. De grootte van het gezin is een entiteit die in sterke mate wordt bepaald door het tempo waarin kinderen worden geboren en overlijden. Daarom is het van belang om het patroon van de geboorteintervallen binnen de gezinnen te bestuderen. In grote gezinnen moet in de 19e eeuw nadrukkelijk rekening worden gehouden met het risico van infectietransmissie. Grote gezinnen zijn in versterkte mate vatbaar zijn voor infectieziekten en parasitaire ziekten, zoals pneumonia, bronchitis, enteritis en diarree.[94] Dit hangt samen met het aantal en de leeftijd van de kinderen die binnen het gezin als risicobronnen kunnen fungeren bij het verspreiden van infecties binnen het gezin.

Deze hypothese is afkomstig van de Engelse onderzoeker Reves.[95]
Reves stelde vast dat de daling van de vruchtbaarheid in Engeland en Wales in het begin van de 20e eeuw een belangrijke rol heeft gespeeld in het verminderen van de infectieziekten bij kinderen. Door de kleinere gezinnen verminderde de onderlinge besmettingskans.
De hypothese van Reves staat in verband met de in veel onderzoek waargenomen inverse relatie tussen de lengte van het geboorteinterval en de zuigelingensterfte. In het volgende hoofdstuk wordt dit verband onderzocht.[96] Naarmate een geboorteinterval korter is zal de vatbaarheid voor infectieziekten voor elke nieuwe geborene toenemen indien een of meerdere kinderen in het gezin in leven zijn. Dit betekent dat in populaties waar sprake is van relatief korte geboorteintervallen in combinatie met een hoog vruchtbaarheidsniveau de vatbaarheid van kinderen voor infectierisico's ook relatief groot zal zijn.[97]

In het begin van de 20e eeuw werden de woonomstandigheden beter en verminderde het infectierisico mede door het kleiner worden van de gezinnen. In onze case-study over Wolphaartsdijk wordt onderzocht hoe het in deze plaats was gesteld met de kwaliteit van de woning en het aantal gezinsleden dat bij de geboorte van een kind aanwezig was. Sterfterisico bij zuigelingen kan ook samenhang vertonen met verwaarlozing.[98] Onder verwaarlozing valt in dit verband te verstaan het verstrekken van ondeugdelijk voedsel aan de jonggeborenen en het slecht verzorgen van de zuigelingen door de moeder. Daarnaast kan een hoog niveau van de zuigelingensterfte ook in verband staan met factoren die al eerder zijn genoemd, d.w.z. fysieke uitputting van de moeder, het verrichten van zware arbeid door de moeder, miserabele woonomstandigheden en een slechte voedingssituatie.[99]

4.6. SOCIALE KLASSEVERSCHILLEN

De zgn. hygiënisten voerden in het midden van de 19e eeuw een krachtig pleidooi voor de noodzaak van sanitaire hervormingen. Deze groep sociaal-georiënteerde geneesheren probeerde op basis van statistische gegevens inzichtelijk te maken dat er sprake was van grote sterfteverschillen naar sociale klasse. Met hun onderzoekingen toonden zij aan dat het voor de sterftekansen van zuigelingen en kinderen verschil uitmaakte in welke sociale klasse men opgroeide.[100] Sommige tijdgenoten meenden dat de hoge zuigelingen- en kindersterfte in hoofdzaak te wijten was aan slechte sociale omstandigheden. Maar ook andere aspecten werden te berde gebracht. Zo wordt in het *Rapport der Commissie belast met het onderzoek naar de toestand der kinderen in fabrieken arbeidende* (1867) gesteld dat de zuigelingensterfte een directe samenhang vertoonde met de arbeid van vrouwen. Dit resulteerde meer dan eens in verwaarlozing van de zorg voor zuigelingen en kinderen.[101] In het voorgaande is dit verschijnsel door ons het 'uithuizigheidsaspect' genoemd, zij het dat het hier ging om veldarbeid.

In het 'K14-onderzoek' was de invloed van de verschillende beroepsgroepen op de zuigelingen- en kindersterfte niet groot. Als verklaring hiervoor wordt gegeven dat kennelijk op het platteland de algemene levensvoorwaarden zodanig waren dat elke beroepsklasse hiervan een min of meer gelijke invloed onderging.[102] Uit een onderzoek in Nuenen bleek dat het voor de zuigelingen betrekkelijk weinig uitmaakte in welke beroeps- of welstandklasse men werd geboren.[103] Ook in Eindhoven liet het overlijdensrisico voor de verschillende beroepsgroepen geen grote verschillen zien.[104]

Uit de voor de provincie Zeeland in het kader van de Historische Steekproef Nederlandse Bevolking (HSN) verzamelde gegevens konden eveneens geen grote verschillen in de zuigelingensterfte tussen de sociale klassen worden afgeleid.[105] Het sterfterisico van kinderen tot 1 jaar van de grote en van de kleine burgerij, van de geschoolde middenstand en van de boerenstand kwam ongeveer uit op 15 à 16 per 100. Wel lag in de 19e eeuw bij de omvangrijke groep van landarbeiders en ongeschoolde arbeiders in Zeeland de sterfte met ongeveer 200‰ duidelijk hoger. Van Poppel stelde in zijn onderzoek naar de sociale ongelijkheid van de dood van zuigelingen en kinderen vast dat er nog te weinig gegevens beschikbaar zijn voor een afgerond beeld over de sociale sterfteverschillen in de 19e eeuw. Meer en diepgaander onderzoek achtte hij noodzakelijk. Een probleem bij het eerder gepubliceerde onderzoek is dat uiteenlopende criteria voor de sociaal-economische positie zijn gebruikt. Vergelijking van de resultaten is hierdoor lastig. Daarnaast zijn de 19e eeuwse gevolgtrekkingen voor het merendeel afkomstig van studies die op aggregaatsniveau zijn verricht.[106] Pas in het begin van de 20e eeuw verschenen studies die gebaseerd zijn op individuele gegevens. Voor Den Haag en Tilburg zijn dergelijke micro-studies in het eerste decennium van de 20e eeuw verricht. In

deze stedelijke populaties bleek het mogelijk om meer afgetekende sociale sterfteverschillen aan te tonen.[107]

In het recente onderzoek grijpt men voor onderzoek van de sociale sterfteverschillen terug op de oorspronkelijk bronnen. Bij dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de geboorte- en sterfteregisters. Dit biedt de mogelijkheid om identieke definities van sociaal-economische kenmerken te gebruiken. Het is bekend dat het werken met beroepstitels door het veelvuldig voorkomen van nevenberoepen problemen met zich kan meebrengen. Ook verschaft de aangegeven beroepsaanduiding niet altijd voldoende informatie over de status van de betrokkene. Zo gold in de 19e eeuw dat het opgegeven beroep niet altijd als hoofdberoep viel aan te merken.

In 1974 hebben Giele en Van Oenen een model ontwikkeld voor het maken van een stratificatie van de 19e eeuwse beroepsbevolking.[108] De klassepositie was hierbij uitgangspunt, d.w.z. de mogelijkheden die iemand bezat voor het gebruik van arbeidskracht. Door Beekink en Van Poppel is deze indeling later verfijnd tot een drie-cijferige code.[109] Giele en Van Oenen gingen uit van de volgende 6 hoofdgroepen:

I. Grote burgerij;
II. Kleine burgerij;
III. Boerenklasse;
IV. Arbeidende klasse;
V. Lompenproletariaat;
VI. Huisarbeid.

In het vervolg analyseren we de zuigelingen- en kindersterfte naar sociale klasse in Groot-Goes. In navolging van de werkwijze van Van Poppel maken we in onze analyse gebruik van het beroep van de vader zoals dat in de geboorteakten is vermeld. In de tabellen 4.14 en 4.15 wordt het niveau van het sterfterisico tot 1 jaar en van het eerste tot het vijfde levensjaar per geboortecohort voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk weergegeven voor de kleine burgerij, boerenklasse en arbeidende klasse. De cijfers hebben betrekking op de geboortecohorten 1811-1840, 1841-1870, 1871-1900 en samengevat voor de totale periode 1811-1900. Geboorteakten waarvan de sociale klasse niet kon worden vastgesteld zijn buiten beschouwing gebleven.

In verband met het geringe aantal waarnemingen zijn de groepen I., V. en VI. in de tabellen 4.14 en 4.15 buiten beschouwing gelaten. De cijfers laten zien dat de hoogste bijdrage aan de zuigelingensterfte op het conto van de arbeidende klasse kwam. Dit beeld is gelet op onze voorgaande opmerkingen niet verrassend. Ook lopen de kinderen uit arbeidersgezinnen in de leeftijd van 1 tot 5 jaar een hoger sterfterisico dan de geborenen in de klasse van de kleine burgerij en de zelfstandige boerenklasse. Dat de

TABEL 4.14. Sterfterisico in het eerste levensjaar (1q0) naar sociale klasse per 30-jaarlijkse periode, 1811-1900.

Plaats	Periode	kleine burgerij	boeren-klasse	arbeidende klasse	totaal	N
Goes	1811-1840	.270	.249	.347	.325	1908
	1841-1870	.269	.240	.286	.280	1438
	1871-1900	.172	.205	.197	.191	1175
	1811-1900	.233	.229	.276	.263	4521
Kloetinge	1811-1840	.309	.250	.336	.320	324
	1841-1870	.233	.295	.308	.302	372
	1871-1900	.279	.188	.209	.215	274
	1811-1900	.274	.245	.280	.276	970
Kattendijke	1811-1840	.278	.269	.269	.270	197
	1841-1870	.234	.228	.335	.315	362
	1871-1900	.105	.162	.216	.202	223
	1811-1900	.210	.220	.275	.263	782
Wolphaartsdijk	1811-1840	.377	.356	.400	.395	651
	1841-1870	.348	.269	.434	.417	1068
	1871-1900	.249	.169	.288	.276	701
	1811-1900	.323	.252	.371	.358	242
's-Heer Arendskerke	1811-1840	.236	.304	.316	.308	607
	1841-1870	.333	.216	.337	.331	642
	1871-1900	.302	.227	.243	.247	529
	1811-1900	.291	.273	.296	.294	1778

Bron: GGDATASET

TABEL 4.15. Sterfterisico in de leeftijd van 1 tot 5 jaar (4q1) naar sociale klasse, 1811-1900.

Plaats	Periode	kleine burgerij	boeren-klasse	arbeidende klasse	totaal	N
Goes	1811-1840	.103	.098	.114	.111	651
	1841-1870	.104	.145	.119	.116	595
	1871-1900	.054	.068	.060	.059	362
	1811-1900	.085	.102	.096	.094	1608
Kloetinge	1811-1840	.049	.110	.124	.116	117
	1841-1870	.044	.063	.093	.087	107
	1871-1900	.048	.063	.042	.044	56
	1811-1900	.047	.085	.083	.080	280
Kattendijke	1811-1840	.062	.028	.095	.081	59
	1841-1870	.075	.053	.086	.082	94
	1871-1900	.035	.029	.040	.038	42
	1811-1900	.059	.037	.070	.065	195
Wolphaartsdijk	1811-1840	.113	.052	.103	.100	165
	1841-1870	.082	.082	.120	.114	293
	1871-1900	.024	.043	.060	.057	144
	1811-1900	.071	.059	.093	.089	602
's-Heer Arendskerke	1811-1840	.071	.112	.116	.112	221
	1841-1870	.075	.078	.082	.081	157
	1871-1900	.034	.013	.055	.052	111
	1811-1900	.060	.090	.082	.081	489

Bron: GGDATASET

hoogste zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk is te vinden levert op grond van de eerdere constateringen al evenmin een verrassing op. Bij de arbeidende klasse ligt de sterfte tot 1 jaar tot 1870 in deze plaats op een niveau van 400‰ en hoger. Verder valt het op dat de zuigelingensterfte in 1841-1870 bij de zelfstandige boerenklasse en de kleine burgerij in Wolphaartsdijk al dalende is, terwijl de 1q0 voor de arbeidende klasse nog verder stijgt naar het zeer hoge niveau van 434‰ in het midden van de 19e eeuw, i.c. in het tijdvak 1841-1870.

Samenvattend kan worden gezegd dat de sterfteverschillen naar beroepsklasse in Groot-Goes aanzienlijk zijn. Dit beeld stemt niet overeen met de vastgestelde geringe sociale sterfteverschillen in de steekproef van het Zeeuwse HSN-onderzoek. In ons onderzoek is het sterfterisico bij de arbeidende klasse het hoogst, maar ook bij de kleine burgerij (hoofdgroep II) is sprake van hoge sterfte. In dit verband zij opgemerkt dat niet alleen in de steden, maar ook in de plattelandsdorpen de kleine burgerij een breed samengestelde beroepsklasse was.[110] De eveneens hoge zuigelingensterfte in deze beroepsklasse vormt een ondersteuning voor de verklaring van Knodel dat aangenomen moet worden dat in de 19e eeuw van de omgevingsfactoren waarin een kind opgroeide een min of meer gelijke invloed uitging.

4.7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Analyse van de zuigelingen- en kindersterfte wees uit dat de hoogste sterftecijfers in het midden van de 19e eeuw zijn te vinden. Het hoogste sterfterisico manifesteerde zich in de eerste levensmaanden van een kind. De hoogste zuigelingen- en kindersterfte kwam in ons onderzoeksgebied in Wolphaartsdijk voor. Onderzoek van het seizoenspatroon bracht aan het licht dat in Wolphaartsdijk vooral sprake was van grote zomersterfte die grotendeels betrekking had op de sterfte van zuigelingen die tussen 1 en 6 maanden oud waren. Uitzonderlijk hoog was de zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk in de periode 1840-1870. Het door ons verzamelde cijfermateriaal bevat aanwijzingen dat tijdens de oogstmaanden het toedienen van borstvoeding aan zuigelingen in de plattelandsgemeenten nagenoeg tot stilstand kwam. De geringe toepassing van borstvoeding door het veelvuldig verrichten van veldarbeid door vrouwen zal de zuigelingensterfte aanzienlijk hebben opgestuwd. Berichten van medische tijdgenoten over het regelmatige gebruik van de pappot al direct na de geboorte wijzen op een korte zoogperiode. De levenskansen voor zuigelingen die al vrij snel na de geboorte kunstmatig werden gevoed waren in de 19e eeuw slecht.

Ook de zomerwarmte bleek van grote invloed. Voor het onderscheiden van de warme zomers is in ons onderzoek gebruik gemaakt van de eerder berekende jaarlijkse zomercijfers. Voor het meetbaar maken van de zomertemperatuur is een 5-maandelijkse periode (juni-oktober) gehan-

teerd. Onderzoek naar dit aspect bracht aan het licht dat de zomerwarmte een grote rol speelde in het leven van een zuigeling. Tot ongeveer 1870 bleek er een grote samenhang te bestaan tussen hoge temperaturen in de zomer en het ontstaan van een hoge zuigelingensterfte. Verkeerde voeding en vooral ook het op onhygiënische wijze klaarmaken van voeding moeten er mede aan hebben bijgedragen dat veel kinderen in de zomermaanden stierven. Pas in het laatste kwart van de 19e eeuw bleven meer zuigelingen in leven.

Bij het zoeken naar oorzaken van de zeer hoge exogene zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk op de leeftijd van 1-6 maanden moet in eerste instantie aan externe of milieu-gebonden aspecten worden gedacht. Naast het toepassen van minimale borstvoeding moet in dit verband worden gedacht aan onvoldoende verzorging van de zuigelingen, gebrek aan hygiëne en aan ziekten die kunnen ontstaan na de bevalling door de aanwezigheid van ziekteverwekkers in de omgeving waar het kind opgroeit. In het algemeen veel voorkomende ziekten waren infectieziekten van de spijsverteringsorganen en ademhalingsstoornissen.

Onze analyse van de zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk toonde niet alleen de genoemde hoge exogene sterfte van 1-6 maanden aan, maar er was ook sprake van een verhoging van de endogene zomersterfte. Hierdoor rees het vermoeden dat een deel van de zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk viel toe te schrijven aan sterfte die veroorzaakt werd door medisch-biologische complicaties bij de bevalling. Analyse van de perinatale sterfte (sterfte van 0-7 dagen) leerde dat dit maar in beperkte mate het geval was. Het zwaartepunt van de relatief hoge endogene zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk lag niet in de eerste levensweek. Dit betekent dat een groot deel van de endogene zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk eveneens een exogeen karakter droeg.

Bij het verdere onderzoek in dit hoofdstuk naar het verband tussen sterfte en sekseverschillen, de leeftijd van de moeder, het geboorterangnummer en de pariteit viel in nagenoeg alle gevallen in Wolphaartsdijk de hoogste zuigelingensterfte te noteren. De sterfteverschillen tussen de beroepsklassen bleken groter dan op grond van eerder onderzoek verwacht mocht worden. Onze cijfers toonden aan dat de zuigelingensterfte bij de arbeidende klasse het hoogst was. Kinderen die met een hoog geboorterangnummer werden geboren en die in het algemeen in grote gezinnen ter wereld kwamen liepen een verhoogd sterfterisico. Dit suggereert dat het tempo waarin kinderen werden geboren van grote invloed geweest moet zijn. Het verband tussen zuigelingensterfte, vruchtbaarheid en de mate van het verstrekken van borstvoeding is echter complex. Het is daarom van belang om in het volgende hoofdstuk nauwkeurig te kijken naar het patroon van de vruchtbaarheid en de geboorteintervallen binnen de gezinnen.

5. VRUCHTBAARHEID EN ZUIGELINGENSTERFTE GROOT-GOES

In de meeste Europese industrielanden ondergingen de hoge geboorte- en sterftecijfers in de 19e eeuw een sterke daling. Volgens de theorie van de demografische transitie zou een vermindering van de sterfte altijd vooraf gaan aan een daling van het geboorteniveau.[1] Dit belangrijke onderdeel van deze theorie ondervond in het demografisch onderzoek onvoldoende ondersteuning. Wel kon regelmatig worden vastgesteld dat een hoge zuigelingensterfte en een hoge vruchtbaarheid hand in hand gingen.[2] Verder wezen de onderzoeksresulaten uit dat de mogelijkheid van een omgekeerd verband niet moet worden uitgesloten. De vruchtbaarheid vervult in een dergelijk verloop een spilfunctie. Bij een omgekeerde causaliteit is de zuigelingensterfte de afhankelijke variabele.[3] Het verband is echter gecompliceerd, omdat borstvoeding zowel van invloed is op de vruchtbaarheid als op de zuigelingensterfte en omgekeerd.

Kintner heeft de zuigelingensterfte in een aantal Duitse steden onderzocht in de periode 1871-1933. In een multivariate regressieanalyse zijn de volgende determinanten gebruikt: industrialisatie, vruchtbaarheid, urbanisatie, onwettigheid, katholicisme, de mate van borstvoeding, toegang tot medische zorg en waterleiding. In de uitkomsten vertoonde de huwelijksvruchtbaarheid de belangrijkste samenhang met de zuigelingensterfte.[4]

Ook Francine van der Walle heeft het verband tussen de zuigelingensterfte en de vruchtbaarheid uitvoerig onderzocht. Zij onderscheidde vier aspecten die hierbij een mogelijke rol kunnen spelen, n.l. het 'child-replacement-effect', het 'insurance-effect', het 'physiological-effect' en het 'societal-effect'. Deze effecten zijn door haar in een situatie van natuurlijke vruchtbaarheid onderzocht. In dergelijke omstandigheden is sprake van niet-gecontroleerde vruchtbaarheid.[5] Meestal wordt in de literatuur onder vruchtbaarheidsbeperking verstaan een situatie waarbij de ouders hun reproductief gedrag aanpassen aan de gewenste pariteit. Bij gecontroleerde vruchtbaarheid gaat het dus om pariteitsafhankelijk gedrag.[6]

In een populatie waarbij natuurlijke vruchtbaarheid gebruikelijk is mag van het effect van 'child-replacement' volgens Van der Walle geen al te grote invloed van de vruchtbaarheid op de zuigelingensterfte worden verwacht. De belangrijkste reden hiervoor is dat het gewenste kinderaantal dan niet bekend is. Ook in het geval van een 'insurance-effect' is de gewenste pariteit van de ouders onbekend. Bij het 'insurance-effect' anticiperen de ouders als het ware op een te verwachten grotere overlijdenskans van kinderen. De ouders tonen in reactie op een groter sterfterisico een grotere vruchtbaarheid. Bij het 'physiological-effect' oefent het geven van borstvoeding een regulerende werking uit op het verband tussen

vruchtbaarheid en zuigelingensterfte. In samenlevingen met een geringe toepassing van borstvoeding is de zuigelingensterfte in het algemeen hoog en in de regel gaat dit gepaard met korte geboorteintervallen. Als laatste effect noemde Van der Walle het 'societal-effect'. Hiermede wordt bedoeld dat een samenleving eigen functionele normen en gewoonten in demografisch opzicht bezit en deze in stand probeert te houden door een bepaald evenwicht tussen kindersterfte en huwelijksvruchtbaarheid te bereiken. Dit 'societal-effect' vertoont gelijkenis met de door Hofstee geformuleerde hypothese over de invloed van de heersende zeden.[7] Volgens Hofstee hebben de heersende zeden in sommige delen van westelijk Nederland er mogelijk toe geleid dat het door de hoge zuigelingensterfte ontstane 'bevolkingsverlies' gedeeltelijk werd gecompenseerd door een hogere vruchtbaarheid binnen de huwelijken.

Ook Lesthaeghe onderzocht voor het 19e eeuwse België het verband tussen vruchtbaarheid en zuigelingensterfte.[8] Het vertrekpunt van zijn onderzoek werd gevormd door het verschijnsel dat regionale verschillen in vruchtbaarheid een sterke samenhang lieten zien met het al of niet toepassen van borstvoeding. Hij gebruikte in zijn analyse de vruchtbaarheid als een 'proxy' voor de lacatatieduur. Voor het westen van Nederland merkte Lesthaeghe in zijn bijdrage naar aanleiding van het eerder genoemde debat over de 'borstvoedingshypothese' op:

> '... andere factoren dan borstvoeding hebben vrijwel zeker een belangrijke rol gespeeld om de zuigelingensterftecijfers in Zeeland, Noord- en Zuid-Holland zo hoog op te voeren.'[9]

Ook Wolleswinkel-van den Bosch heeft onderzoek verricht naar het niveau van de zuigelingen- en kindersterfte in Nederland en vooral naar de vermindering in het laatste kwart van de 19e eeuw. In haar onderzoek bleek er eveneens een nauwe samenhang te bestaan tussen de huwelijksvruchtbaarheid en het niveau van de zuigelingensterfte, zowel in de periode 1875-1879 als in de periode 1895-1899.[10]

Fysiologisch oefent het geven van borstvoeding een regulerende werking uit op het verband tussen vruchtbaarheid en zuigelingensterfte. Er bestaat echter nog veel onduidelijkheid over de precieze invloed van de vruchtbaarheid op de zuigelingensterfte. Ons doel is om de samenhang tussen de vruchtbaarheid en de zuigelingensterfte in Groot-Goes nader te onderzoeken.

Het 'K14-onderzoek' van Knodel verschaft een bruikbaar instrumentarium om de interrelaties op microniveau te bestuderen. Hiervoor bleek dat het sterfterisico voor zuigelingen het grootst was bij de arbeidende klasse. Dienaangaande hebben wij bijzondere belangstelling voor de vruchtbaarheid en de lengte van de geboorteintervallen binnen de gezin-

nen van landarbeiders. In de context van ons onderzoek is het niet alleen van belang de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid te onderzoeken, maar ook het huwelijksgedrag. Ook het tijdstip van huwen en de frequentie van de huwelijken oefent invloed uit op de vruchtbaarheid.

Na de vruchtbaarheid en de fecundabiliteit wordt de omvang en de duur van de borstvoeding in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk aan de orde gesteld. De schatting hiervan is gebaseerd op het berekenen van de lengte van de geboorteintervallen. Een dergelijke indirecte benadering is alleen toegestaan indien er sprake is van een situatie van natuurlijke vruchtbaarheid. Vandaar onze aandacht in het vervolg van dit onderzoek voor de vraag wanneer modernisering van het demografisch gedrag zijn intrede heeft gedaan. Voor ons onderzoek is het van belang hoe lang in Zeeland gecontroleerde vruchtbaarheid in de 19e eeuw is uitgebleven. Tenslotte wordt in dit hoofdstuk de overlevingskans van zuigelingen bepaald ten opzichte van de geboorteintervallengte en in relatie tot de conceptiekans.

5.1. HUWELIJKSGEDRAG

Het demografisch patroon waarbij het geboortecijfer afhangt van laat en weinig huwen is in West-Europa overheersend geweest van de 16e tot de 19e eeuw. Dit patroon kenmerkte zich door een hoge huwelijksleeftijd en een geringe huwelijksfrequentie. Hofstee noemde dit in zijn demografische analyse het agrarisch-ambachtelijk huwelijkspatroon.[11] Hajnal noemde dit later in zijn onderzoek het Europese huwelijkspatroon.[12]

In Zeeland werd volgens Hofstee het demografische patroon gekenmerkt door een relatief lage huwelijksleeftijd, een hoge huwelijksfrequentie en een hoge huwelijksvruchtbaarheid. In het algemeen huwden in Zeeland relatief veel mensen en zij deden dit op jonge leeftijd. Ondanks de op landelijke schaal gezien zeer hoge Zeeuwse huwelijksvruchtbaarheid was de groei van de bevolking gematigd. Dit kwam enerzijds door de hoge zuigelingen- en kindersterfte en anderzijds door de vooral na het midden van de 19e eeuw regelmatig optredende vertrekoverschotten.

In veel Europese landen ondergingen de hoge geboorte- en sterftecijfers in de 19e eeuw een daling naar een veel lager niveau. Volgens de theorie van de demografische transitie was eerst een daling van de sterfte nodig voordat de vruchtbaarheid kon verminderen. De uiteenlopende uitkomsten van de demografische transitietheorie waren voor onderzoekers van de Princeton University aanleiding om op Europees provinciaal niveau de demografische transitie op grote schaal te onderzoeken.[13] In het kader van het zgn. *European Fertility Project(EFP)* werden voor ongeveer 700 provincies in Europa vruchtbaarheids- en nuptialiteitscijfers verzameld. In dit onderzoek maken we gebruik van de door Coale ontwikkelde Ig-index en

Im-index als indicatoren waarmee de huwelijksvruchtbaarheid en de huwelijksdeelname kan worden benaderd. Na onderzoek van het huwelijksgedrag op basis van geaggregeerd cijfermateriaal wordt overgestapt op het gebruik van de micro-demografische gegevens zoals die door ons zijn verzameld in onze GGDATASET. In dit hoofdstuk berekenen we de huwelijkscijfers en de huwelijksleeftijden op basis van 6884 eerste huwelijken voor mannen en 7442 eerste huwelijken voor vrouwen die in de periode 1811-1900 in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke zijn gesloten.

De Ig-indexwaarde voor analyse van de vruchtbaarheid is een leeftijdsspecifieke maat waarbij rekening is gehouden met het aantal vrouwen van 15-49 jaar. Van belang is de standaardisatie van de leeftijd. De in het onderzoek betrokken vrouwen zijn onderverdeeld naar 5-jarige leeftijdsgroepen. Bij dit indexcijfer wordt het jaarlijkse aantal geboorten dat de betreffende vrouwen van een onderzochte bevolkingsgroep hebben voortgebracht gedeeld door het aantal kinderen dat deze vrouwen gekregen zouden hebben bij een leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid die gelijk is aan de vruchtbaarheid van de Hutterieten in de periode 1921-1930.[14] De vruchtbaarheid van de Hutterieten wordt in het algemeen als een standaard gebruikt om de berekende vruchtbaarheidscijfers te vergelijken.[15]

Met behulp van de Ig-indexwaarde wordt in de onderstaande tabel 5.1 een beeld gegeven van het verloop van de huwelijksvruchtbaarheid in onze onderzoeksplaatsen. De uitkomsten worden vergeleken met de provinciale en landelijke cijfers. De cijfers voor de Nederlandse provincies zijn gepubliceerd door Van der Walle.[16] Deze reeksen beginnen met de Vierde Tienjarige Volkstelling uit 1859. Voor de onderzoeksplaatsen in Groot-Goes hebben wij eerst de Ig-indexwaarden berekend van de volkstellingen van 1813, 1830 en 1840. De cijfers voor de periode 1879-1909 zijn berekend op basis van de volkstellingen die over deze jaren zijn gepubliceerd. Voor de jaren 1859 en 1869 zijn geen cijfers beschikbaar.

De cijfers laten zien dat landelijk zich vanaf 1859 een dalende trend van de huwelijksvruchtbaarheid voltrok. Alleen in de jaren zeventig van de 19e eeuw valt een tijdelijke opwaartse beweging waar te nemen. Voor de provincie Zeeland zijn de indexcijfers berekend vanaf 1830. Ook hier is de trend dalend, hoewel in 1840 en 1859 het niveau van de indexwaarde nog erg hoog is.[17] Voor de plaatsen in Groot-Goes is de vruchtbaarheid tot in de jaren 80 van de 19e eeuw zeer hoog. Zo ligt in het peiljaar 1879 de indexwaarde voor de vruchtbaarheid voor alle onderzoeksplaatsen nog boven een niveau van 0,900. Tien jaar later ligt de Ig voor Goes en Wolphaartsdijk zelfs nog hoger. Dit betekent dat Goes en Wolphaartsdijk omstreeks 1890 een Ig-index bezaten die maar weinig onder de Hutterietenstandaard lag. In Kloetinge daalde vanaf 1880 de vruchtbaarheid, maar steeg tijdelijk weer in het volgende decennium. In Kattendijke is daaren-

TABEL 5.1. Huwelijksvruchtbaarheid (Ig-index) van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1813-1909.

	Nederland	Zeeland	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke
1813	–	–	0,977	0,882	1,078	1,186	1,127
1830	–	0,896*)	1,002	1,003	0,950**)	0,961	0,840
1840	–	0,960*)	0,888	0,899	0,939**)	0,983	1,040
1859	0,842	0,924	–	–	–	–	–
1869	0,806	0,858	–	–	–	–	–
1879	0,848	0,888	0,910	1,021	0,993	0,903	0,925
1889	0,801	0,830	0,955	0,805	0,842	0,946	0,907
1899	0,746	0,755	0,772	0,891	0,620	0,764	0,739
1909	0,650	0,629	0,721	0,704	0,515	0,547	0,686

Bron: Volkstellingen, burgerlijke stand en bevolkingsstatistieken die vanaf 1828 zijn verschenen in het *Provinciaal Blad van Zeeland.*

*) Inclusief onwettige geboorten.

**) De volkstellingen van 1830 en 1840 van Kattendijke zijn niet bewaard gebleven; de reconstructies voor deze jaren zijn gemaakt op basis van het bevolkingsregister van 1822 en 1850.

tegen al vanaf 1880 sprake van een duidelijke vermindering van de vruchtbaarheid. In Goes, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke ontstaat pas na 1890 een dalende beweging van de Ig-index.

Indien de Zeeuwse provinciale cijfers met de omliggende provincies worden vergeleken blijkt dat Noord-Brabant en Limburg in de periode 1870-1900 ook een niveau van ongeveer 0,900 kenden. De provincie Zuid-Holland zat hier in 1870 met een Ig-index van 0,894 eveneens dicht in de buurt.[18] In de Belgische provincies Oost- en West-Vlaanderen zien we zelfs uitkomsten van meer dan 0,900, hoewel deze hoge niveaus voor het merendeel optreden in het derde kwart van de 19e eeuw. Extreem hoge Ig-indexwaarden zijn ook in Oost-Vlaanderen te vinden. Zo boekte Sint-Niklaas in 1880 een Ig van 1,030 en Dendermonde een niveau van maar liefst 1,052. Een Ig-indexwaarde van meer dan 1 betekent een vruchtbaarheid die het niveau van de (standaard)vruchtbaarheid van de Hutterieten overtreft. Na 1880-1890 laat geheel België, met uitzondering van Belgisch Limburg, overigens een sterke daling van de Ig-index zien. Lesthaeghe schreef dit hoge niveau in het derde kwart van 19e eeuw in België toe aan de sterke vermindering van borstvoeding die veroorzaakt werd door een toename van uithuizige werkzaamheden van de moeder.[19]

Om het begin van de modernisering van het demografisch gedrag met behulp van de Ig-vruchtbaarheidsmaat op het spoor te komen zijn door onderzoekers een tweetal voorwaarden geformuleerd. In de eerste plaats is het van belang om te bezien of er een vermindering van de Ig-index tot onder de 0,700 heeft plaatsgevonden en als tweede voorwaarde moet het gedaalde niveau een blijvende reductie van de huwelijksvruchtbaarheid

van 10% of meer tot gevolg hebben gehad.[20] Als deze beide voorwaarden worden toegepast op het gemiddelde voor Nederland als geheel dan valt een begin van een modern demografisch gedrag met geboortebeperking aan te wijzen in de periode 1899-1909. Ook de Ig-cijfers voor de provincie Zeeland komen dan met een ruime daling van meer dan 10% ruim onder de 0,700 terecht.

Indien de twee genoemde vuistregels op het cijfermateriaal van Groot-Goes worden toegepast zien we dat in Kattendijke in het peiljaar 1899 sprake moet zijn geweest van het begin van geboortebeperking. In Wolphaartsdijk is dit pas in 1909 zichtbaar. De overige plaatsen laten een veel geringere daling zien. Goes en Kloetinge zitten in 1909 nog op een niveau van boven de 0,700. 's-Heer Arendskerke lag in 1909 met 0,686 wel onder het niveau van 0,700, maar de daling in het tijdvak van 1899-1909 bedroeg slechts 7%. Samenvattend wijzen de uitkomsten volgens deze benadering in bijna de gehele 19e eeuw op een situatie van natuurlijke vruchtbaarheid in ons onderzoeksgebied.

Wij vervolgen in de onderstaande tabel 5.2 met een bespreking van de uitkomsten die voor de nuptialiteit of de huwelijksdeelname in ons onderzoek zijn berekend. De huwelijksdeelname volgens de door Coale ontwikkelde gestandaardiseerde Im-index bedraagt 1 indien alle vrouwen tussen 15 en 45 jaar gehuwd zouden zijn. Met deze index wordt zowel de huwelijksintensiteit als de timing gemeten. Een Im-index van bv. 0,500 betekent dat gemiddeld 50% van de vrouwen in de vruchtbare leeftijd is gehuwd.

Het landelijke beeld laat een licht stijgende beweging van de Im-indexwaarde zien. In grote lijnen is in Nederland een ontwikkeling zichtbaar naar een grotere huwelijksdeelname in de loop van de 19e eeuw. Wel

TABEL 5.2. Nuptialiteit (Im-index) van de bevolking van Nederland, Zeeland en Groot-Goes, 1813-1909.

	Nederland	Zeeland	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke
1813	–	–	0,397	0,466	0,584	0,514	0,421
1830	–	0,452	0,367	0,452	0,497*)	0,565	0,451
1840	–	0,447	0,411	0,483	0,466*)	0,553	0,405
1859	0,403	0,432	–	–	–	–	–
1869	0,438	0,471	–	–	–	–	–
1879	0,469	0,480	0,424	0,435	0,504	0,513	0,499
1889	0,451	0,457	0,381	0,427	0,472	0,480	0,442
1899	0,451	0,471	0,408	0,427	0,472	0,491	0,442
1909	0,469	0,485	0,408	0,432	0,468	0,488	0,457

Bron: Volkstellingen, burgerlijke stand en bevolkingsstatistieken die vanaf 1828 zijn verschenen in het *Provinciaal Blad van Zeeland.*

*) De volkstellingen van 1830 en 1840 van Kattendijke zijn niet bewaard gebleven; de reconstructies in deze jaren zijn gemaakt op basis van het bevolkingsregister van 1822 en 1850.

wordt dit patroon onderbroken in de peiljaren 1889 en 1899.[21] Ook de uitkomsten voor de provincie Zeeland tonen een langzame toename van het trouwgedrag, maar de Zeeuwse cijfers liggen hoger dan de landelijke uitkomsten.

Hoe was de situatie in ons onderzoeksgebied? Indien de Eerste Tienjarige Volkstelling van 1830 als uitgangspunt wordt genomen, dan laat de stad Goes een schommelende beweging voor de huwelijksintensiteit zien rondom een niveau van 0,400.[22] Wel ligt de Goese huwelijksdeelname in de gehele 19e eeuw onder de provinciale gemiddelde cijfers. Alleen in 1879 komt de huwelijksdeelname van 0,424 ruim boven dit gemiddelde uit. Het geringere trouwgedrag in de stad Goes in vergelijking met de omliggende dorpen moet worden toegeschreven aan het bekende verschijnsel dat in de stedelijke centra in het algemeen een grotere werkgelegenheid voor celibatairen aanwezig is. Ook Kattendijke overschrijdt ruimschoots het provinciale gemiddelde. In dit dorp is ook een langzame daling van de huwelijksdeelname zichtbaar; omstreeks de eeuwwisseling liggen de cijfers hier onder het Zeeuwse provinciale niveau. Kloetinge en 's-Heer Arendskerke kennen eveneens een langzaam dalend patroon met als resultaat dat in het laatste kwart van de 19e eeuw de Im-indexwaarde hier duidelijk onder het niveau van het provinciale gemiddelde ligt. Met een niveau van meer dan 0,500 ligt de huwelijksintensiteit in Wolphaartsdijk verhoudingsgewijs hoog. Pas na 1889 duikt de Im-index in deze plaats onder het niveau van 0,500.

Samenvattend kan over de huwelijksdeelname in ons onderzoeksgebied worden gezegd dat Groot-Goes niet past in het beeld van een landelijk stijgende Im-index in de 19e eeuw. Voor alle plaatsen in deze regio is het niveau van de indices in de periode 1899-1909 lager dan 1830-1840. Voor het tijdvak 1850-1870 zijn voor Groot-Goes helaas geen gegevens beschikbaar. Waarschijnlijk is het niveau in deze periode niet onder de 0,400 terecht gekomen, al blijft het mogelijk dat dit lage niveau wel is voorgekomen in de stad Goes en in 's-Heer Arendskerke; de Im-waarde bedroeg in 1840 in Goes 0,411 en in 's-Heer Arendskerke 0,405. Verder zij vermeld dat ook in België de huwelijksdeelname in het midden van de 19e eeuw zeer laag was.[23] Zo noteerde de Belgische provincie Oost-Vlaanderen in 1856 een recordlaagte van 0,303 voor de huwelijksintensiteit; in West-Vlaanderen bedroeg de Im-index in dat jaar 0,326.

5.1.1. *Huwelijkscijfer*

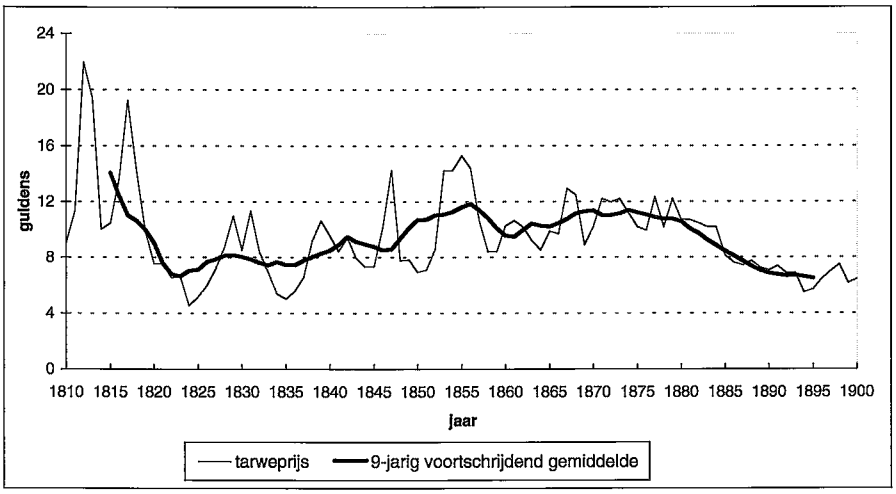
De huwelijkscijfer wordt berekend als een promillage van het totaal aantal huwelijken uitgedrukt ten opzichte van het aantal inwoners in een bepaalde plaats. Dat economische omstandigheden een directe invloed uitoefenen op het sluiten van een huwelijk is meer dan eens door lokaal demografisch onderzoek aangetoond.[24] Zo is bekend dat ten tijde van de aard-

appelcrisis in de jaren 40 van de 19e eeuw de huwelijkscijfer in het gehele land sterk terugliep. Er bleek duidelijk sprake van een verband tussen de slechte economische vooruitzichten en de bereidheid om een huwelijk te sluiten. In Nederland als geheel begon omstreeks 1840 de huwelijkscijfer langzaam te dalen. Het niveau daalde van circa 8 promille naar 7 promille aan het eind van de 19e eeuw.

In het vervolg bezien we de invloed van de economische omstandigheden op de huwelijkscijfers voor Groot-Goes. De economische structuur van Goes en de rondom de stad gelegen dorpen was in de 19e eeuw nog vrijwel geheel agrarisch van karakter. Voor onderzoek van de samenhang tussen huwelijksgedrag en economische ontwikkeling wordt de graanprijs als economische indicator gebruikt. De stad Goes bezat reeds vanaf de 17e eeuw een belangrijke graanmarkt voor de omgeving. Uitgaande van de ontwikkeling van de graanprijzen in de 19e eeuw op de Goese weekmarkt bepalen we de jaren van relatieve economische voorspoed en de perioden van teruggang. Daarna wordt tegen de achtergrond van dit conjunctuurverloop het huwelijkspatroon onderzocht. In de onderstaande grafiek 5.1 staan de gemiddelde tarweprijzen per jaar weergegeven voor de periode 1810-1900.

Uit de grafische weergave van de jaarlijkse gemiddelde tarweprijzen op de

GRAFIEK 5.1. Gemiddelde tarweprijs per jaar in guldens per hectoliter en het 9-jarig voortschrijdend gemiddelde op de weekmarkt in Goes, 1810-1900.



Bron: GAG, Archief Stad Goes, inv.nrs. 2491-2518; marktweekberichten Goesche Courant, 1810-1900.

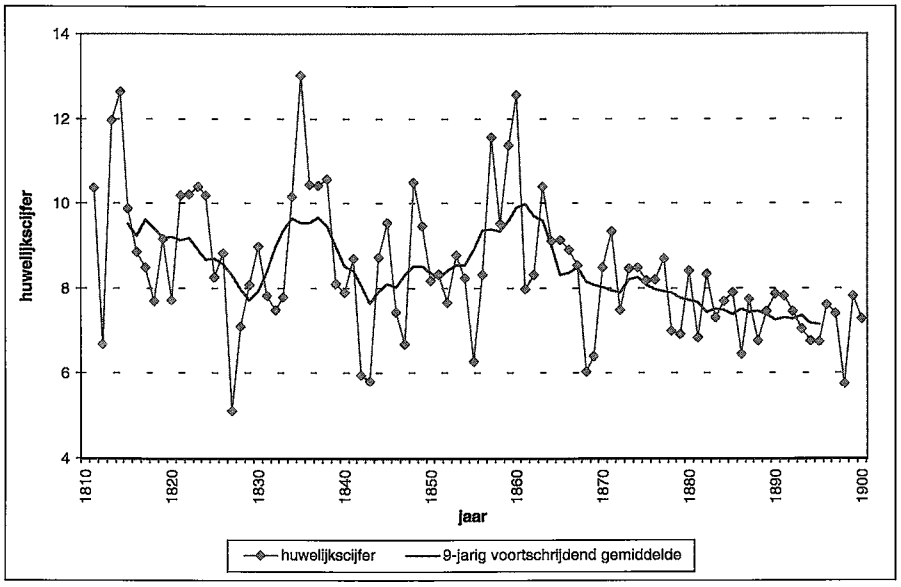
Goese weekmarkt valt het volgende beeld af te leiden. Na de Franse tijd tot ongeveer 1818 was het prijsniveau uitzonderlijk hoog.[25] Daarna ontstond een scherpe prijsdaling door een zeer ruim aanbod van graan uit de Russische Oekraïne. Deze agrarische depressie duurde tot het begin van de jaren dertig toen de landbouwprijzen zich langzaam herstelden. Na de crisis in 1818 ontstond er tot ongeveer 1830 naast de gebruikelijke werkloosheid in de wintermaanden een grote overtolligheid aan landarbeiders. Het valt aan te nemen dat in de jaren twintig van de 19e eeuw als gevolg van de slechte conjunctuur in de landbouw eveneens een sterk verminderde vraag naar vrouwelijke arbeidskrachten ontstond.

De kwakkelende prijsbeweging op de Goese graanmarkt duurde voort tot de aardappelcrisis in de tweede helft van de jaren veertig in de 19e eeuw. Na 1850 verbeterden de omstandigheden in de landbouw sterk en groeide de vraag naar arbeidskrachten, vooral in het zomerhalfjaar. Een sterke prijsstijging ontstond in de periode 1845-1847 door aardappelmisoogsten en in de jaren 1853-1856 gedurende de Krimoorlog. In het midden van de jaren zeventig in de 19e eeuw trad opnieuw een dalende prijsbeweging op door het groeiende aanbod van goedkoop graan uit de Verenigde Staten. Het dieptepunt van de ontstane agrarische depressie lag in de periode 1885-1895; in de laatste jaren van de 19e eeuw herstelde het prijsniveau zich.

Welke beroepsgroep ondervond in de 19e eeuw het sterkst de invloed van de agrarische prijsontwikkeling? Sterke prijsstijging had voor producent en consument een tegengestelde uitwerking. Er bestonden verschillen tussen stad en platteland. Indien de voor de markt werkende boeren in de 19e eeuw profiteerden van gunstige economische omstandigheden gold dit in mindere mate ook voor de landarbeiders en de kleine ambachtslieden op het platteland.[26] Meer welvaart onder de boeren bracht dan meer werkgelegenheid mee. Voor veel stedelingen hadden duurtejaren echter directe gevolgen voor de dagelijkse besteding aan voedingsmiddelen. Een stijging van de broodprijs resulteerde in een daling van het reële inkomen. Wel verminderde aan het eind van de 19e eeuw de dominantie van het agrarische economische patroon door de afnemende betekenis van de zelfstandige boerenklasse. Na het bespreken van het huwelijkscijfer wordt de samenhang onderzocht van het huwelijkscijfer met de economische omstandigheden.
In de volgende grafiek 5.2 wordt de huwelijkscijfer voor Groot-Goes weergegeven.

De lijn van het voortschrijdend 9-jarig gemiddelde beweegt zich binnen een range van 7-10‰ met een licht dalende beweging in de loop van de 19e eeuw. De uitkomsten voor het huwelijkscijfer liggen aanzienlijk boven de landelijk gemiddelde range van 7-8‰. Het huwelijkscijfer voor de afzonderlijke plaatsen is per 5-jarige periode opgenomen in bijlage 3. In-

GRAFIEK 5.2. Huwelijkscijfer Groot-Goes per 1000 van de bevolking en het 9-jarig voortschrijdend gemiddelde, 1811-1900.



Bron: GGDATASET

dien we de afzonderlijke plaatsen van Groot-Goes in ogenschouw nemen dan zien we dat het huwelijkscijfer voor de stad Goes gemiddeld over de gehele 19e eeuw 8,3‰ bedroeg. In het midden van de jaren dertig en in de periode 1855-1860 worden in Goes zelfs pieken bereikt van meer dan 10‰. In Kloetinge bedraagt het gemiddelde niveau 8,3‰. In de periode 1836-1840 stijgt het 5-jarige gemiddelde in Kloetinge tot een niveau van bijna 11‰. Daarna vindt een daling plaats van ongeveer 9‰ naar 7‰ aan het eind van de 19e eeuw. In Kattendijke vertoont het gemiddelde van 9,1‰ grote fluctuaties. Zeer opvallend is hier de stijging van 7 naar ongeveer 13‰ in de loop van de 19e eeuw. Een hoog gemiddelde vinden we ook in Wolphaartsdijk. In deze plaats is het niveau zeer hoog in de periode 1821-25, in 1856-1860 en in 1871-75. In 's-Heer Arendskerke tenslotte komt de gemiddelde coëfficiënt uit op 8,2 huwelijken per 1000 van de bevolking.

De enkelvoudige correlatiecoëfficiënten van de graanprijs en het huwelijkscijfer bedroegen in Groot-Goes respectievelijk R = –0,172 in de periode 1811-1840, R = –0,261 in 1841-1870 en R = 0,504 in 1871-1900. De indeling van de 3 perioden is gekozen op grond van de prijsontwikkeling op de Goese graanmarkt, i.c. een kwakkelend prijsverloop tot ongeveer 1840, daarna stijgende prijzen tot ongeveer 1870 en vervolgens een dalende prijsbeweging. De correlatiecoëfficiënten laten zien dat er ongeveer tot

1870 in ons onderzoeksgebied een beperkte samenhang bestond tussen het sluiten van een huwelijk en de economische omstandigheden.
Hofstee heeft in dit verband nog opgemerkt dat de relatieve daling van het aantal gehuwden tussen 1840 en 1849 mede te wijten was aan een stijging van de huwelijksvruchtbaarheid van na 1815. Het gevolg was volgens hem dat in de jaren veertig van de 19e eeuw zich een hoger aantal kandidaten op de huwelijksmarkt aandiende, maar door de slechte economische omstandigheden in deze periode sloten juist minder mensen een huwelijk.[27]

5.1.2. *Huwelijksleeftijd*

Het vruchtbaarheidsvermogen van de vrouw wordt door op relatief jonge leeftijd te huwen sterker benut. Dit betekent dat de gemiddelde huwelijksleeftijd een belangrijke rol speelt bij de vruchtbaarheid van een samenleving. Hofstee onderzocht de gemiddelde huwelijksleeftijd in de 19e eeuw in het kader van zijn visie op huwelijk en voortplanting. Uitgaande van zijn model van het agrarisch-ambachtelijk patroon deelde hij ons land volgens een regionaal schema in. De provincie Zeeland rangschikte hij in een subpatroon dat gekenmerkt werd door een lage huwelijksleeftijd, een hoge huwelijksvruchtbaarheid en een hoge huwelijksfrequentie.[28]

Van Poppel heeft in zijn studie *Trouwen in Nederland* de huwelijkssluiting en de ontwikkeling van de huwelijksleeftijd uitvoerig onderzocht. Hij baseerde zich op de huwelijksakten als bron. De individuele gegevens uit de akten boden hem tevens de mogelijkheid om het huwelijksgedrag van de verschillende sociale groepen te bestuderen. De resultaten van zijn onderzoek bevestigen het 19e eeuwse beeld dat in Nederland als geheel sprake was van stijgende huwelijksleeftijden vanaf de Franse tijd tot ongeveer in het midden van de 19e eeuw. Ook de daling van de huwelijksleeftijd die ongeveer omstreeks 1870 begon werd door de uitkomsten van zijn onderzoek bevestigd. Wel verschilde het niveau van de gemiddelde huwelijksleeftijd per regio aanzienlijk. Van Poppel constateerde dat aan het eind van de 19e eeuw en in het begin van de 20e eeuw op een lagere gemiddelde leeftijd werd gehuwd dan een eeuw eerder.[29]

Ook uit het onderzoek in de provincie Utrecht van de Historische Steekproef Nederlandse bevolking (HSN) bleek dat het patroon van de aanvankelijk stijgende en later dalende huwelijksleeftijd overeenstemde met het landelijke beeld.[30] De gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk lag in Utrecht iets boven het landelijke gemiddelde: 27,7 jaar voor mannen en 26,2 jaar voor vrouwen. Ook in Groot-Eindhoven was sprake van een gemiddelde huwelijksleeftijd die boven het landelijke niveau lag.[31] De gemiddelde huwelijksleeftijd voor vrouwen liet in Eindhoven van 1800-1830 een stijging van ongeveer 27 tot 29 jaar zien, daarna vond een geleidelijke daling plaats naar omstreeks 26 jaar aan het einde van de 19e eeuw. De fluctuaties van de mannelijke huwelijksleeftijd waren groter. In het begin

van de 19e eeuw tot 1830 steeg de huwelijksleeftijd van 27 naar 30 jaar. Daarna ontstond een fluctuerende beweging van 1830 tot 1875 rond een niveau dat ruim boven de 30 jaar lag. Omstreeks 1900 bedroeg in Groot-Eindhoven de gemiddelde huwelijksleeftijd voor mannen circa 29 jaar.

In zijn onderzoek heeft Van Poppel voor Zeeland ook de huwelijken van de stad Goes gebruikt. Als maatstaf voor het Zeeuwse platteland gebruikte hij gegevens van huwelijken gesloten in 's-Heer Arendskerke, Rilland-Bath en Kortgene.[32] De Zeeuwse huwelijken werden relatief vroeg gesloten en landelijk gezien behoorden de huwelijksleeftijden aldaar tot de laagste in de 19e eeuw. Het beeld dat men in Zeeland in het algemeen op jonge leeftijd huwde stemt overeen met Hofstee's regionale subschema van het agrarisch-ambachtelijk huwelijkspatroon. In dit schema is Zeeland ondergebracht in de subgroep met de laagste huwelijksleeftijden.[33]
We onderzoeken in het vervolg of het niveau van de gemiddelde huwelijksleeftijd voor alle plaatsen in Groot-Goes zoals te verwachten valt laag is en of de stijgende en dalende beweging in het midden van de 19e eeuw in de cijfers is terug te vinden. Verder is het verschil in huwelijksleeftijd tussen de beroepsgroepen en het verschil tussen stad en platteland aandachtspunt. De hiervoor benodigde huwelijksgegevens zijn opgenomen in GGDATASET.

De hiernaast vermelde tabel 5.3 laat de ontwikkeling van de huwelijksleeftijd per 10-jaarlijkse periode zien voor Goes en de omliggende plaatsen. Zoals gebruikelijk wordt in het onderzoek uitgegaan van de eerste huwelijken. In GGDATASET zijn 8303 huwelijksakten opgenomen van huwelijken die in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke in de periode 1811-1900 zijn gesloten. De berekeningen zijn gebaseerd op de gemiddelde leeftijd bij het eerste huwelijk. In totaal zijn 6884 huwelijksakten voor mannen en 7442 huwelijksakten voor vrouwen in de berekening betrokken.

De gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk in ons onderzoeksgebied in de periode 1811-1900 varieert voor mannen tussen 26,5 en 27,5 jaar en voor vrouwen tussen 24 en 26 jaar. Deze uitkomsten liggen aanzienlijk onder het landelijk gemiddelde.[34] De 19e eeuwse ontwikkeling wordt onderstaand grafisch per plaats weergegeven. In grafiek 5.3 volgt het verloop van de huwelijksleeftijd voor mannen en in grafiek 5.4 voor vrouwen.

De huwelijksleeftijd voor zowel mannen als vrouwen is in Groot-Goes vanaf de Franse tijd relatief laag en loopt voor de meeste plaatsen in de loop van de 19e eeuw langzaam op. Mannen huwen in het algemeen gemiddelde 1 à 1,5 jaar later dan vrouwen. Dit correspondeert met de landelijke ontwikkeling.[35] De hoogste waarden komen in de periode 1850-1870 voor. Later in de 19e eeuw laten alle plaatsen in Groot-Goes dezelfde langzame daling zien die ook zichtbaar is in de landelijke trend. Wel liggen landelijk

TABEL 5.3. Gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk voor mannen en vrouwen per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900.

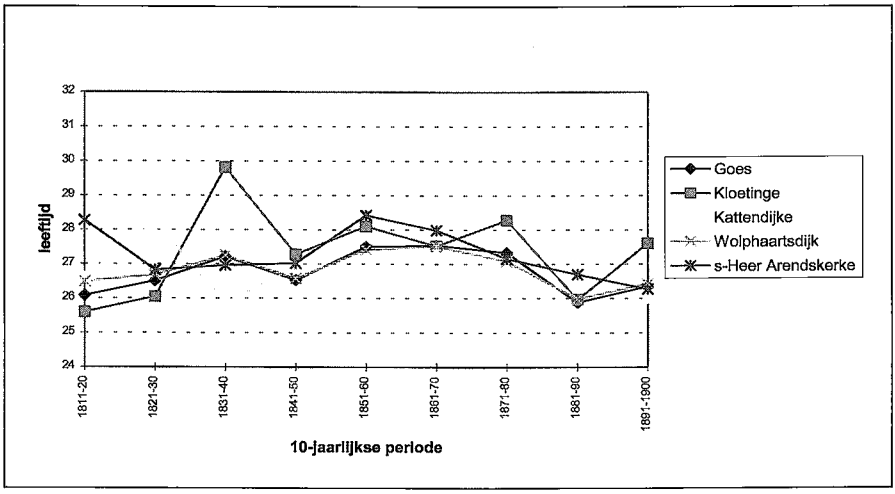
	Goes		Kloetinge		Kattendijke		Wolphaartsdijk		's-Heer Arendskerke	
	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw
1811-1820	26,08	24,92	25,60	23,05	26,62	22,65	26,49	22,80	28,27	25,82
1821-1830	26,51	26,09	26,05	25,77	28,21	24,97	26,69	24,28	26,83	25,77
1831-1840	27,22	27,03	29,82	25,55	25,87	23,78	27,25	23,38	26,96	25,10
1841-1850	26,53	26,68	27,28	25,35	26,92	25,43	26,58	24,91	27,02	26,20
1851-1860	27,50	26,39	28,10	27,05	25,87	24,98	27,42	24,27	28,42	26,13
1861-1870	27,54	26,48	27,52	26,39	27,36	24,25	27,51	25,16	27,98	25,84
1871-1880	27,33	25,90	28,28	24,46	26,91	25,93	27,08	23,76	27,16	24,83
1881-1890	25,88	24,46	25,97	24,24	25,46	23,29	25,99	23,82	26,70	25,08
1891-1900	26,35	25,51	27,60	25,06	26,01	23,63	26,43	24,38	26,27	24,77
1811-1900	26,81	25,96	27,42	25,18	26,53	24,39	26,18	24,13	27,29	25,44

Bron: GGDATASET

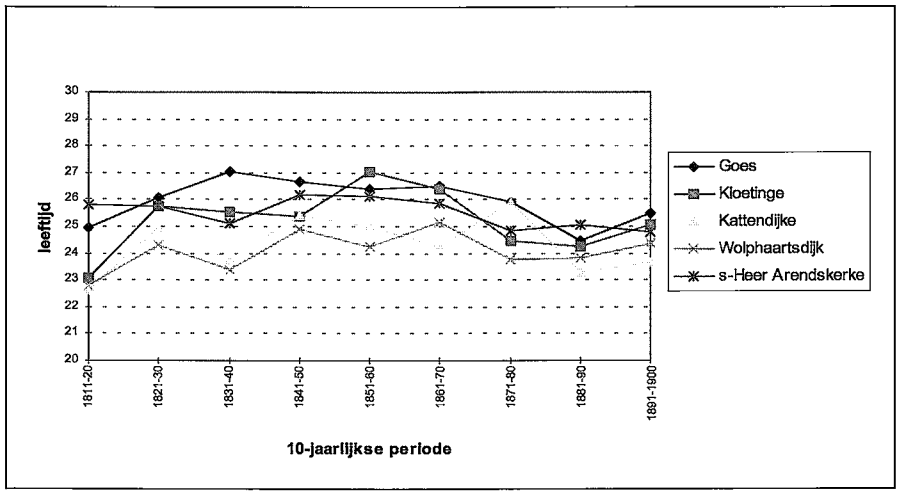
de uitkomsten van het tijdvak 1891-1900 lager dan in het begin van de 19e eeuw. In de uitkomsten van ons onderzoek is dit niet het geval.

De vraag rijst of in ons onderzoek een verband valt te ontdekken tussen het verloop van de huwelijksleeftijd en de economische omstandigheden. In de vorige paragraaf bleek de huwelijksfrequentie tot omstreeks 1870 samenhang te vertonen met de economische conjunctuur. In bepaalde omstandigheden kan de economische situatie een belemmering vormen om

GRAFIEK 5.3. Gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk van mannen in Groot-Goes, 1811-1900.



GRAFIEK 5.4. Gemiddelde leeftijd bij eerste huwelijk van vrouwen in Groot-Goes, 1811-1900.



tot sluiting van een huwelijk over te gaan. Maar in Groot-Eindhoven bleek het verband van de huwelijksleeftijd met de economische conjunctuur gering. In de Eindhovense situatie betekende dit dat de gemiddelde huwelijksleeftijd geen bewijs verschafte voor het bestaan van het Europese huwelijkspatroon.[36]

Ongeveer na 1818 ontstond er zoals we hiervoor zagen een sterke conjuncturele neergang die ongeveer duurde tot het begin van de jaren dertig. Dit betekent dat in het decennium 1821-1830 een stijging van de gemiddelde huwelijksleeftijd verwacht mag worden. Dit is voor mannen met uitzondering van de uitkomsten voor Wolphaartsdijk niet terug te vinden. In het volgende tijdvak 1831-1840 zette het economisch herstel verder door en zou er bij enig verband met de conjunctuur sprake moeten zijn van een dalende beweging van de gemiddelde huwelijksleeftijd, daarna weer gevolgd door een min of meer gelijkblijvende of licht stijgende huwelijksleeftijd in de jaren veertig van de 19e eeuw. Ook dit patroon is voor mannen in de periode 1831-1850 niet terug te vinden. Voor vrouwen zien we met uitzondering van de stad Goes in sommige plaatsen een verband met de huwelijksleeftijd tot de periode 1831-1840. In de daaropvolgende periode wordt het verband echter zwakker.

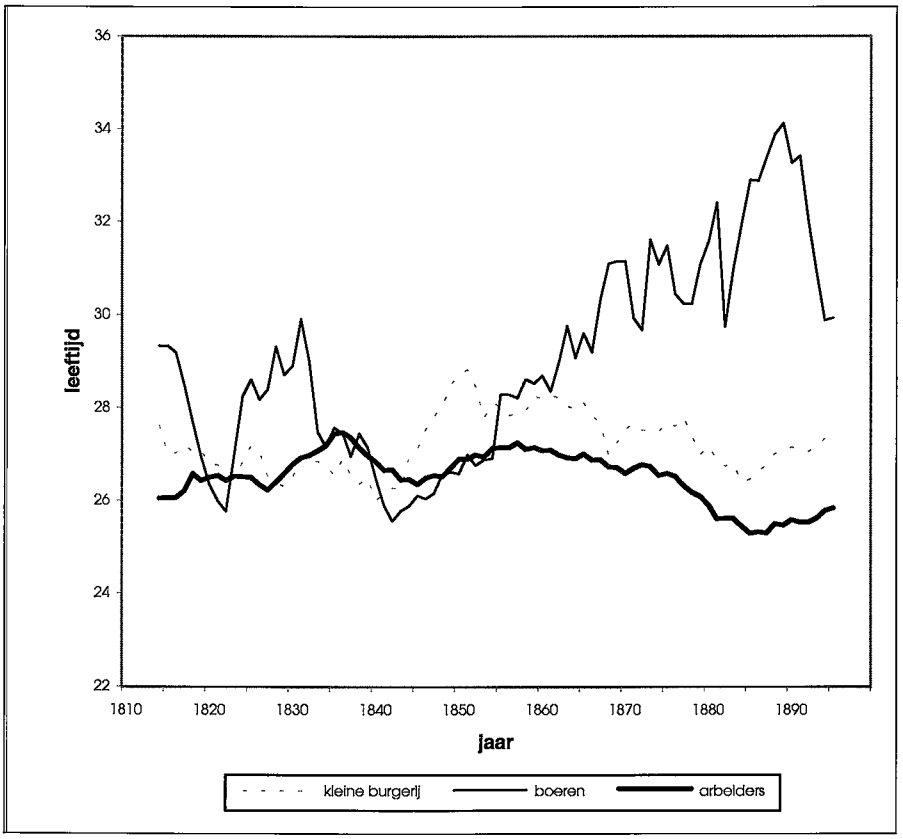
Een verschil in huwelijksleeftijd tussen stad en platteland is in eerder onderzoek aan het licht gebracht. Uit het HSN-onderzoek in Utrecht kwam naar voren dat de mannelijke stedelingen eerder in het huwelijk traden dan de mannen op het platteland.[37] Dit verschijnsel wordt doorgaans in verband gebracht met een structureel vrouwenoverschot in de steden. Door de oververtegenwoordiging van vrouwelijke huwelijkskandidaten konden mannen in de steden sneller in het huwelijk treden; bij

vrouwen waren in het Utrechtse onderzoek echter nauwelijks verschillen tussen stad en platteland merkbaar. Ons onderzoek wijst echter voor mannen niet op noemenswaardige verschillen in de huwelijksleeftijd in de stad Goes en de omliggende dorpen. De huwelijksleeftijd voor de Goese vrouwen lag daarentegen op een wat hoger niveau dan op de dorpen.

Vervolgens wordt de invloed van de sociale klasse besproken. Het inzicht in het huwelijksgedrag van de verschillende sociale klassen is door recent onderzoek verscherpt. Van Poppel trof in de door hem onderzochte gemeenten in de periode 1812-1912 de hoogste gemiddelde huwelijksleeftijd aan bij de grote burgerij en de laagste bij de arbeidende bevolking. De zelfstandige boeren namen een middenpositie in.[38] In Groot-Eindhoven stelden mannen en vrouwen die deel uitmaakten van de zelfstandige boerenklasse hun huwelijken aanmerkelijk langer uit dan de in dit onderzoek gecombineerde beroepsgroep van de grote en kleine burgerij.[39] Bij de zelfstandige boeren steeg de gemiddelde huwelijksleeftijd tussen 1870 en 1880 van 30 naar 35 jaar; in 1895 volgde een daling. Ook in Eersel op de Brabantse zandgronden traden de boeren laat in het huwelijk. De gemiddelde huwelijksleeftijd in het tijdvak 1900-1923 bedroeg in Eersel voor mannen 32,7 jaar en voor vrouwen 29,8 jaar.[40] De gecombineerde beroepsgroep voor de grote en kleine burgerij liet in Groot-Eindhoven een nagenoeg identieke ontwikkeling zien als bij de arbeidende klasse.[41] Bij beide beroepsgroepen viel een forse daling van het niveau van de huwelijksleeftijd te signaleren. Opvallend is dat er in Eindhoven nauwelijks verband bestond met de economische omstandigheden. Wel wees de daling van de huwelijksleeftijd van de grote en kleine burgerij en de arbeidende klasse in Groot-Eindhoven op een begin van modernisering van het huwelijksgedrag. In het HSN-onderzoek in Utrecht bleek dat de zelfstandige boeren hun huwelijk het langst uitstelden.[42]

In onze onderzoeksplaatsen is voor het bepalen van de beroepsgroep van de huwende mannen het aangegeven beroep uit de huwelijksakte gebruikt. De bruidegoms zijn ingedeeld in één van de vier beroepsklassen volgens de eerder besproken indeling van Giele en Van Oenen.[43] Boonstra beperkte in zijn Eindhovense onderzoek het aantal hoofdgroepen.[44] De twee laagste categorieën 'lompenproletariaat' en 'huisarbeid' combineerde hij op grond van de geringe aantallen met hoofdgroep IV de 'arbeidende klasse'. Bovendien voegde hij de grote en kleine burgerij samen. Voor Groot-Goes hebben wij de grote burgerij buiten beschouwing gelaten in verband met de geringe aantallen voor deze groep in de dorpen buiten de stad Goes.[45] Ter toelichting zij nog vermeld dat in groep II 'kleine burgerij' niet alleen de winkeliers, maar ook de beambten (onder meer het in Goes aanwezige spoorwegpersoneel) zijn ondergebracht. Samenvattend wordt bij de indeling in sociale klassen gebruik gemaakt van drie categorieën, d.w.z. kleine burgerij, boerenklasse en arbeidende klasse. De volgende grafieken 5.5 en 5.6 tonen de huwelijksleeftijd van de

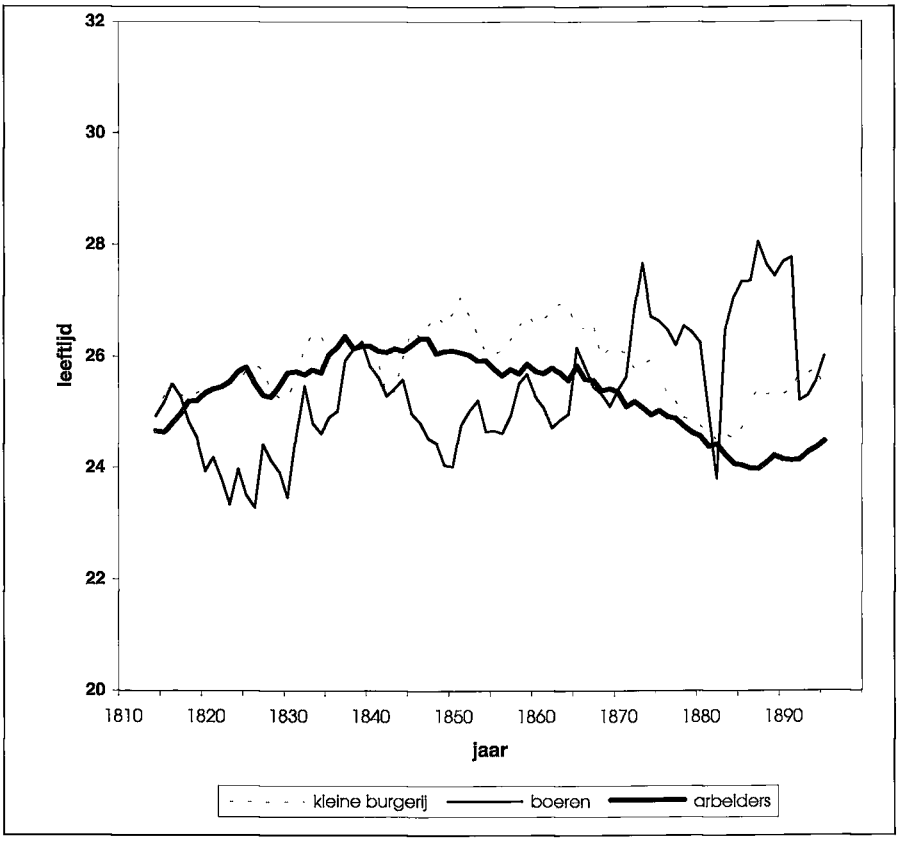
GRAFIEK 5.5. Voortschrijdend 9-jarige gemiddelde huwelijksleeftijd voor mannen naar sociale klasse in Groot-Goes, 1811-1900.



mannelijke en vrouwelijke huwelijkspartners voor elk van de drie sociale klassen.

Zoals te verwachten viel vertonen de zelfstandige boeren een afwijkend patroon. We zien een sterke stijging van de huwelijksleeftijd bij de boerenklasse in de periode 1820-1835 en na 1855 tot aan het eind van de 19e eeuw. Er blijkt tussen de de leeftijd waarop de boerenzonen in het huwelijk traden en de economische omstandigheden nagenoeg geen samenhang te bestaan. Evenals in Groot-Eindhoven is het opvallend dat de arbeidende klasse en de kleine burgerij een min of meer gelijke ontwikkeling doormaken, d.w.z. een licht stijgende curve tot in het midden van de eeuw gevolgd door een dalende beweging. Wel bevindt de curve voor de kleine burgerij zich na 1840 op een hoger niveau. In grafiek 5.6 is de gemiddelde huwelijksleeftijd voor vrouwen weergegeven.

GRAFIEK 5.6. Voortschrijdend 9-jarige gemiddelde huwelijksleeftijd voor vrouwen naar sociale klasse in Groot-Goes, 1811-1900.



Ook bij de vrouwen is een gelijksoortige ontwikkeling voor de kleine burgerij en de arbeidende klasse te vinden, zij het dat het niveau van de burgerij hoger ligt. Dit laatste geldt zowel voor mannen als vrouwen. Opvallend is verder het lage niveau van de huwelijksleeftijd voor de boerendochters in vrijwel de gehele 19e eeuw. Lettend op de curve voor de boerenzonen lijkt dit te wijzen op een tekort aan vrouwen op de huwelijksmarkt voor de boerenklasse, maar ook andere factoren kunnen hierbij in het geding zijn.

Hofstee signaleerde in zijn onderzoek het bestaan van een zgn. proletarische tussenfase. Het gaat hierbij om het verschijnsel dat de gemiddelde huwelijksleeftijd van de arbeidende klasse afnam en de huwelijksfrequentie toenam. Deze fase zou dan gevolgd worden door een daling van de vruchtbaarheid binnen het huwelijk. Nu is in de gehele 19e eeuw in Zeeland en in Groot-Goes sprake van een relatief hoge huwelijksfrequentie en een relatief lage gemiddelde huwelijksleeftijd. We zien in de grafieken

5.5 en 5.6 dat de huwelijksleeftijd van de arbeidende bevolking in onze onderzoeksplaatsen na een aanvankelijke stijging een langzame daling laat zien die zich voortzet tot aan het begin van de 20e eeuw. Hofstee meent dat de proletarische tussenfase zich voltrok in de periode 1850-1880.

Is in onze onderzoeksuitkomsten de door Hofstee waargenomen proletarische tussenfase terug te vinden? In Groot-Goes daalde de huwelijksleeftijd wel, maar van een grotere huwelijksdeelname is weinig te bespeuren. Hofstee's veronderstelling dat de arbeidende klasse zowel een sterke toename van de huwelijksfrequentie en een daling van de huwelijksleeftijd zou laten zien voorafgaande aan de daling van de vruchtbaarheid wordt door onze resultaten slechts gedeeltelijk bevestigd.[46]

Tot slot van deze paragraaf besteden we nog aandacht aan de relatie tussen huwelijksleeftijd en geloofsovertuiging. De gegevens over de religie zijn afkomstig uit de bevolkingsregisters en de volkstellingen en zijn als aanvullend kenmerk toegevoegd aan de in GKWRECON opgenomen records. In de onderstaande tabel 5.4 wordt de ontwikkeling van de huwelijksleeftijd naar religie voor de stad Goes voor de huwelijkscohorten 1811-1840, 1841-1870 en 1871-1900 weergegeven. Het betreft huwelijken waarbij de vrouw voor de eerste keer een huwelijk sluit. Deze berekening is alleen voor de stad Goes zinvol. Alleen in Goes komen Rooms-Katholieken in voldoende mate voor. Wolphaartsdijk en Kloetinge waren in de 19e eeuw nagenoeg geheel Nederlands-Hervormd.

Hervormde mannen huwden in Goes tot ongeveer 1870 op jongere leeftijd dan katholieke mannen. In het laatste huwelijkscohort 1871-1900 tre-

TABEL 5.4. Huwelijksleeftijd in de stad Goes naar religie (eerste huwelijken vrouwen), 1811-1900.

mannen	1811-40	(N)	1841-70	(N)	1871-1900	(N)	totaal
Nederlands-Hervormd	27,9	491	29,1	523	29,4	390	N=1404
Rooms-Katholiek	29,2	138	30,4	161	27,9	143	N= 442
Overige	37,2	1	32,4	1	24,1	2	N= 4
							N=1850
vrouwen	1811-40	(N)	1841-70	(N)	1871-1900	(N)	totaal
Nederlands-Hervormd	26,3	499	27,1	532	26,1	405	N=1436
Rooms-Katholiek	26,3	131	26,7	153	24,9	127	N= 411
Overige	–	–	–	–	27,4	3	N= 3
							N=1850

Bron: GKWRECON

den de katholieke mannen juist eerder in het huwelijk dan de hervormde bruidegoms. De gemiddelde huwelijksleeftijd van de katholieke mannen onderging in de periode 1871-1900 een forse daling van 2,5 jaar. Bij de vrouwen zijn er geen al grote verschillen tot 1870. Evenals bij de mannen is bij de katholieke vrouwen sprake van een dalende beweging van de gemiddelde huwelijksleeftijd in de laatste huwelijkscohort 1871-1900. Bij de vrouwen bedraagt de daling in de laatste 30-jarige periode van de 19e eeuw 1,8 jaar. Vastgesteld kan worden dat na 1870 van het geloof voor zowel katholieke mannen als vrouwen een aanzienlijke invloed uitging op de huwelijkssluiting. Onderzoek in de stad Breda wees op een soortgelijke ontwikkeling.[47]

5.2. LEEFTIJDSSPECIFIEKE VRUCHTBAARHEID

In deze paragraaf volgt een bespreking van de huwelijksvruchtbaarheid naar leeftijd van de vrouw. Voor het berekenen van de coëfficiënten van de vruchtbaarheid wordt in ons onderzoek gebruik gemaakt van de gezinsreconstructies die zijn opgenomen in onze dataset GKWRECON.[48] Om de vruchtbaarheid te berekenen zijn alleen de gereconstrueerde gezinnen bruikbaar waarvan de huwelijksdatum, leeftijd van de vrouw en de datum van de beëindiging van het huwelijk bekend zijn.

De huwelijksvruchtbaarheid wordt ook bezien naar religie en sociale klasse. In het kader van ons onderzoek van de zuigelingensterfte hebben wij in het bijzonder belangstelling voor de vruchtbaarheid in de gezinnen van landarbeiders. De Wissenkerkse arts Dirk Jan Helderman nam de hoogste zuigelingensterfte waar in de gezinnen van arbeiders; hij schreef deze sterfte toe aan het veelvuldig verrichten van veldarbeid door vrouwen. Dit verschijnsel is door ons aangeduid als het 'uithuizigheidsaspect'. In deze gezinnen was zowel de sterfte onder de zuigelingen als de vruchtbaarheid zeer hoog. We onderzoeken in dit verband of de hoge sterfte in de gezinnen van landarbeiders samenhang vertoont met een hoge vruchtbaarheid.

Van de onderzochte plaatsen Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk zijn de vruchtbaarheidscijfers opgenomen in tabel 5.5. Het betreft in dit verband de vruchtbaarheid van vrouwen van 15-49 jaar voor huwelijkscohorten per 30-jarige periode. In tabel 5.5 wordt uitgegaan van de cohorten 1811-1840, 1841-1870 en 1871-1900 en de totale periode 1811-1900.[49] In de laatste kolom wordt het theoretische kinderaantal (TKA) berekend dat een vrouw ter wereld kon brengen. Voor de berekening van het TKA worden voor de leeftijdscategorieën van 20-44 jaar alle vruchtbaarheidscijfers van de 5-jaarlijkse leeftijdscategorieën opgeteld en met 5 vermenigvuldigd.[50] De uitkomsten van de leeftijdsgroep 15-19 jaar moeten met enige voorzichtigheid worden bezien in verband met het geringe aantal waarnemingen in deze leeftijdscategorie.

TABEL 5.5. Leeftijdsspecifieke huwelijksvruchtbaarheid van 15-49 jaar per 5-jaarlijkse periode in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk 1811-1900.

A. Goes:								
huwelijks-cohorten	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	TKA 20-44 jaar
1811-1840	0,595	0,574	0,479	0,427	0,321	0,170	0,012	9,8
1841-1870	0,723	0,564	0,482	0,436	0,347	0,197	0,019	10,1
1871-1900	0,649	0,561	0,442	0,357	0,298	0,152	0,010	9,0
1811-1900	0,649	0,567	0,469	0,410	0,324	0,174	0,014	9,7
B. Kloetinge:								
id.	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	TKA 20-44 jaar
1811-1840	0,329	0,568	0,583	0,379	0,274	0,205	0,009	10,0
1841-1870	0,590	0,684	0,545	0,403	0,334	0,183	0,011	10,7
1871-1900	1,110	0,622	0,492	0,458	0,323	0,141	0,007	10,1
1811-1900	0,631	0,619	0,537	0,416	0,312	0,172	0,009	10,2
C. Wolphaartsdijk:								
id.	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	TKA 20-44 jaar
1811-1840	0,376	0,666	0,502	0,431	0,328	0,140	0,014	10,3
1841-1870	0,609	0,671	0,622	0,514	0,378	0,190	0,008	11,8
1871-1900	0,458	0,603	0,476	0,323	0,235	0,129	0,010	8,8
1811-1900	0,472	0,643	0,534	0,412	0,319	0,169	0,012	10,3

Bron: GKWRECON

Indien de leeftijdscategorie van 15-19 jaar buiten beschouwing blijft dan is de hoogste vruchtbaarheid te vinden in de leeftijdscategorie van 20-24 jaar. Ook zien we een hoge vruchtbaarheid in de daaropvolgende leeftijdscategorie van 25-29 jaar. In de stad Goes bedraagt de vruchtbaarheid voor de leeftijdsgroep van 20-24 jaar in de 19e eeuw 0,567. In Kloetinge ligt dit gemiddelde op 0,619 en in Wolphaartsdijk noteert de vruchtbaarheid 0,643. In Goes is het verloop van de vruchtbaarheid voor de drie huwelijkscohorten tamelijk stabiel, dit in tegenstelling tot de ontwikkeling in Kloetinge en Wolphaartsdijk. In de beide laatstgenoemde dorpen is de vruchtbaarheid het hoogste in de periode 1841-1870, daarna volgt een daling. Wolphaartsdijk bereikt in het huwelijkscohort 1811-1840 met een vruchtbaarheid van 0,666 voor de groep van 20-24 jaar een zeer hoog niveau. Nog hoger ligt de vruchtbaarheid in de periode 1841-1870. Ook in de leeftijdsgroep van 25-29 jaar is de vruchtbaarheid hoog. De Wolphaartsdijkse vrouwen die deel uitmaakten van het huwelijkscohort 1841-1870 waren theoretisch gezien in staat om gemiddeld 11,8 kinderen ter

wereld te brengen. Dit is uitzonderlijk hoog. In het laatste huwelijkscohort loopt de vruchtbaarheid zowel bij de categorie van 20-24 jaar als bij de categorie van 25-29 in alle plaatsen terug.

Vastgesteld is dat in de regel de vruchtbaarheid in stedelijke populaties geringer is dan in dorpssamenlevingen.[51] Onze onderzoeksresultaten bevestigen dit. De dorpen Kloetinge en Wolphaartsdijk laten voor de leeftijdsgroepen van 20-24 jaar en 25-29 jaar een vruchtbaarheid zien die ongeveer 7-10% hoger ligt dan in de stad Goes.

In het demografisch onderzoek is het gebruikelijk om het niveau van de vruchtbaarheid van een populatie te vergelijken met het niveau van de Hutterieten.[52] Eerder zagen we dat de vruchtbaarheid van de Hutterieten als standaard werd gebruikt bij de Ig-indexwaarde van Coale. De leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid van de Hutterieten in de periode 1921-1930 bedroeg voor de leeftijdsgroep van 15-49 jaar per 1000 vrouwen: 0,574 (15-19 jaar), 0,554 (20-24 jaar), 0,510 (25-29 jaar), 0,450 (30-34 jaar), 0,397 (35-39 jaar), 0,219 (40-44 jaar) en 0,038 (45-49 jaar).[53] Op basis van deze cijfers valt een theoretisch kinderaantal van de Hutterieten te berekenen van 10,6.

Wat kan over het niveau van de huwelijksvruchtbaarheid in onze onderzoeksplaatsen Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk worden gezegd bij vergelijking met de Hutterieten-standaard? Vergelijking leert dat Kloetinge en Wolphaartsdijk het niveau van de Hutterieten van 0,554 voor de leeftijdscategorie van 20-24 jaar ruim overtreffen. In mindere mate geldt dit ook voor Goes. In de leeftijdsklasse van 25-29 jaar is alleen sprake van een lichte overschrijding van dit niveau door Kloetinge en Wolphaartsdijk. In het huwelijkscohort 1871-1900 ligt de vruchtbaarheid van de Hutterieten hoger dan in ons onderzoeksgebied. Een uitzondering hierop vormt Wolphaartsdijk in de categorie van 30-34 jaar. Samenvattend blijkt dat er sprake was van een uitzonderlijke hoge vruchtbaarheid in Kloetinge en Wolphaartsdijk bij de vrouwen in de categorie van 20-24 jaar en 25-29 jaar.

In de voorgaande tabel 5.5 is in de laatste kolom voor de drie 19e eeuwse huwelijkscohorten het eerder ter sprake gebrachte theoretische kinderaantal berekend. Het betreft hier vrouwen die vanaf hun 20-jarige leeftijd zijn gehuwd. Het blijkt dat de vruchtbaarheid in het middelste huwelijkscohort 1841-1870 het hoogst was en pas in het laatste cohort daalde. Zo brengt in Wolphaartsdijk een vrouw die minimaal vanaf haar 20e tot en met haar 44e jaar gehuwd is in deze periode 11,8 kinderen voort. De uitkomsten voor Goes en Kloetinge liggen lager. De vruchtbaarheid in Wolphaartsdijk daalt na 1870 van 11,8 naar 8,8 kinderen en dit wijst op een modernisering van het demografisch patroon.

We zien dus dat in een betrekkelijk klein geografisch gebied de vruchtbaarheid in de 19e eeuw aanzienlijk kon verschillen.[54] Het beeld van de hoge vruchtbaarheid bevestigt onze eerdere vaststelling bij de berekenin-

gen van de huwelijksvruchtbaarheid met behulp van de Ig-index van Coale. De uitkomsten van de Ig-index voor het schatten van de huwelijksvruchtbaarheid wezen voor nagenoeg alle plaatsen in Groot-Goes op een situatie van natuurlijke vruchtbaarheid.[55] Ook in het 'K14-onderzoek' lieten de vrouwen in de periode 1850-1874 in Beieren een vruchtbaarheid zien die het niveau van de Hutterietenvrouwen overtrof. In de Beierse dorpen viel grote vruchtbaarheid samen met hoge zuigelingensterfte. Knodel wees in dit verband op de aanwezigheid van het verband tussen een hoge huwelijksvruchtbaarheid en een geringe toepassing van borstvoeding.[56]

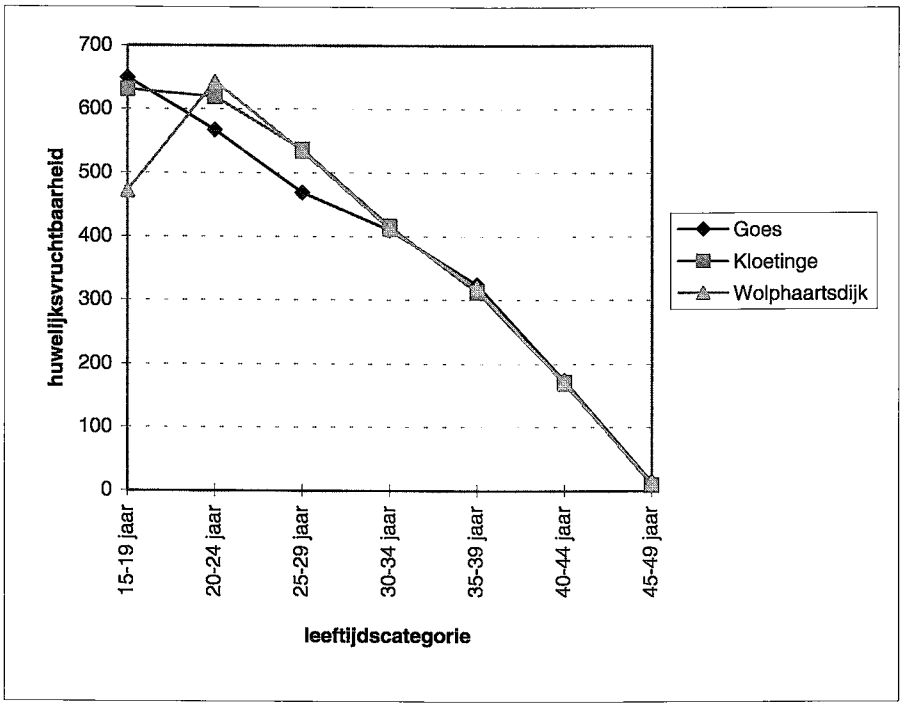
Louis Henry heeft een onderscheid gemaakt tusen natuurlijke en gecontroleerde vruchtbaarheid.[57] Bij natuurlijke vruchtbaarheid vond door de echtparen geen bewuste beperking van de gezinsgrootte plaats; pariteitsafhankelijke overwegingen spelen in een dergelijke situatie geen rol. Bij geboortebeperking is wel sprake van pariteitsspecifieke controle. Echtparen beslisten in een dergelijke situatie over volgende kinderen in relatie tot het aantal kinderen dat zij al hadden. In het Europa van vòòr de demografische transitie was de vruchtbaarheid dus hoog. Wel laten de gegevens die Henry verzamelde over populaties in de 17e en 18e eeuw een brede variatie zien in het niveau van de natuurlijke vruchtbaarheid.[58]

Er bestaat een methode om de verschillen in het reproductief gedrag in samenlevingen op het spoor te komen. Hierbij worden de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers grafisch in beeld gebracht. Een convexe of bolvormige curve is kenmerkend voor populaties waarbij sprake is van natuurlijke vruchtbaarheid.[59] Bij modern demografisch gedrag met gecontroleerde vruchtbaarheid valt bij een grafische weergave van de vruchtbaarheidscijfers in de regel een concave of holvormige curve waar te nemen. Het bolvormige patroon is een gevolg van de dalende vruchtbaarheid naar de leeftijd van de vrouw.

In grafiek 5.7 is de totale vruchtbaarheid voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk voor de gehele periode 1811-1900 weergegeven. Voor Kloetinge en Wolphaartsdijk valt een convexe curve in de grafiek het duidelijkst te herkennen. Voor Goes is dit beeld minder uitgesproken en verloopt de curve steiler.

In het vervolg van ons onderzoek wordt ook aandacht besteed aan de relatie tussen de vruchtbaarheid en de geloofsovertuiging. De gegevens over de religie zijn uit de bevolkingsregisters verkregen en als variabele gekoppeld aan de gereconstrueerde huwelijken. Het betreft hier vrouwen die voor het eerst een huwelijk sloten. In de onderstaande tabel 5.6 wordt de ontwikkeling van de huwelijksvruchtbaarheid naar religie voor de stad Goes onderzocht voor respectievelijk de huwelijkscohorten 1811-1840, 1841-1870 en 1871-1900. Eerder zagen we dat Rooms-Katholieken alleen in de stad Goes in voldoende aantallen voorkomen.

GRAFIEK 5.7. Leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.



Tabel 5.6 laat zien dat in de 19e eeuw katholieke vrouwen in de leeftijd van 15 tot en met 49 jaar tot ongeveer 1870 meer kinderen kregen dan de hervormde vrouwen. We zien echter dat in het laatste huwelijkscohort de

TABEL 5.6. Leeftijdsspecifieke huwelijksvruchtbaarheid van Rooms-Katholieke en Nederlands-Hervormde vrouwen bij hun eerste huwelijk in de stad Goes, 1811-1900.

huwelijks-cohort	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	TKA 20-44 jaar
Rooms-Katholiek:								
1811-1840	0,614	0,566	0,496	0,457	0,354	0,177	0,008	10,2
1841-1870	0,204	0,585	0,502	0,418	0,334	0,190	0,017	10,1
1871-1900	0,656	0,567	0,454	0,402	0,362	0,139	0,013	9,6
1811-1900	0,530	0,572	0,484	0,425	0,349	0,169	0,013	9,9
Nederlands-Hervormd:								
1811-1840	0,592	0,575	0,472	0,420	0,312	0,167	0,012	9,7
1841-1870	0,817	0,548	0,470	0,432	0,338	0,189	0,018	9,8
1871-1900	0,695	0,566	0,429	0,345	0,282	0,153	0,008	9,8
1811-1900	0,686	0,563	0,460	0,405	0,314	0,171	0,013	9,5

Bron: GKWRECON

vruchtbaarheid van de Nederlands-Hervormden het niveau van de Rooms-Katholieken te boven gaat. Het is opvallend dat deze ommekeer van de vruchtbaarheid niet in het eerder genoemde onderzoek over Breda valt terug te vinden.[60] De vruchtbaarheid van de katholieken in de periode 1840-1950 lag in het Bredase onderzoek hoger. De hoge vruchtbaarheid op jeugdige leeftijd bij de hervormde vrouwen wordt toegeschreven aan het hogere aantal gedwongen huwelijken. Het betreft huwelijken waar binnen 7 maanden na de huwelijksdatum een kind geboren wordt.

Ook in ons onderzoek lieten de Rooms-Katholieken in Goes in het grootste deel van de 19e eeuw een lager aantal gedwongen huwelijken zien. Na 1870 veranderde dit patroon. Dan ligt het percentage gedwongen huwelijken van de Rooms-Katholieken hoger dan dat van de Nederlands-Hervormden. Voor een overzicht van de gedwongen huwelijken wordt naar tabel 5.7 verwezen.

Tot slot van deze paragraaf wordt de aandacht gericht op de sociale klasse. Voor het bepalen van het verband tussen de huwelijksvruchtbaarheid en de sociale klasse is voor de gehuwde mannen het aangegeven beroep uit de huwelijksakte gebruikt. Voor de indeling in beroepsklassen maken we weer gebruik van de door Giele en Van Oenen ontwikkelde indeling in 6 hoofdgroepen: I. Grote burgerij, II. Kleine burgerij, III. Boerenklasse, IV. Arbeidende klasse, V. Lompenproletariaat en VI. Huisarbeid. In de volgende tabel 5.8 blijven de groepen I., V. en VI. buiten beschouwing. Voor deze laatste klassen is geen voldoend aantal records beschikbaar voor het trekken van conclusies.[61] In het kader van ons onderzoek is het van belang om te onderzoeken of de hoge zuigelingensterfte samenhang vertoont met grote landarbeidersgezinnen. In tabel 5.9 worden de berekeningen van de huwelijksvruchtbaarheid van de arbeidende klasse per 30-jarig huwelijkscohort uitgevoerd.

De arbeidende klasse (incl. de ongeschoolde arbeiders) vormt in de 19e eeuw veruit de grootste sociale klasse. In Kloetinge en Wolphaartsdijk vertoont deze groep de hoogste gemiddelde vruchtbaarheid. In de stad Goes is de vruchtbaarheid van de arbeidende klasse gelijk aan die van de kleine

TABEL 5.7. Aantal gedwongen huwelijken naar religie in Goes per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900.

	1811-1840	(N)	1841-1870	(N)	1871-1900	(N)	1811-1900	(N)
Nederlands-Hervormd	39%	169	35%	171	30%	91	35%	431
Rooms-Katholiek	30%	31	25%	34	34%	38	29%	103

Bron: GKWRECON

Opm.: Uitgedrukt in procenten van het aantal gereconstrueerde gedwongen huwelijken.

TABEL 5.8. Gemiddelde huwelijksvruchtbaarheid (HV) naar sociale klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

	Goes		Kloetinge		Wolphaartsdijk		Totaal	
sociale klasse	HV	(N)	HV	(N)	HV	(N)	HV	(N)
kleine burgerij	0,306	470	0,311	27	0,305	37	0,306	534
boerenklasse	0,292	52	0,310	15	0,272	42	0,287	109
arbeidende klasse	0,306	1226	0,327	253	0,358	595	0,328	2074

Bron: GKWRECON

TABEL 5.9. Huwelijksvruchtbaarheid (HV) voor de arbeidende klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900.

	Goes		Kloetinge		Wolphaartsdijk	
huwelijkscohort	HV	(N)	HV	(N)	HV	(N)
1811-1840	0,325	438	0,349	88	0,386	146
1841-1870	0,312	455	0,306	84	0,411	224
1871-1900	0,275	333	0,324	81	0,287	225
1811-1900	0,306	1226	0,327	253	0,358	595

Bron: GKWRECON

burgerij. Voor nadere analyse hebben wij bij de arbeidende klasse een uitsplitsing naar huwelijkscohort gemaakt. Onbetwist koploper zijn de arbeiders die woonachtig zijn in Wolphaartsdijk met een vruchtbaarheid van 0,411 in het tweede huwelijkscohort 1841-1870. Het niveau van de vruchtbaarheid van de Wolphaartsdijkse arbeiders overtreft dat van Goes en Kloetinge in de eerste twee huwelijkscohorten ruimschoots. In het laatste huwelijkscohort 1871-1900 scoren de Kloetingse arbeiders met een vruchtbaarheid van 0,324 het hoogst. Hiervoor valt geen duidelijke verklaring te geven. De huwelijksvruchtbaarheid van de kleine burgerij, zijnde de intellectuelen, beambten en winkeliers, vertoont in onze drie onderzoeksplaatsen geringe verschillen. Wel zijn uitkomsten voor de vruchtbaarheid van de zelfstandige boeren sterk uiteenlopend. De huwelijksvruchtbaarheid van de boeren uit Wolphaartsdijk ligt met 0,272 lager dan de vruchtbaarheid van de boeren die in de stad Goes wonen.[62] De zelfstandige boeren uit Kloetinge vallen met 0,310 enigszins uit de toon. Mogelijk is dit te wijten aan het beperkte aantal records dat voor deze plaats beschikbaar is.

5.2.1. *Fecundabiliteit*

De mate van waarschijnlijkheid dat een vrouw zwanger raakt gedurende een menstruatiecyclus wordt de fecundabiliteit genoemd. Door het pio-

nierswerk van Louis Henry heeft dit begrip in de historische demografie bekendheid verkregen. Met het oog op het schatten van de fecundabiliteit zijn een aantal statistische methoden ontwikkeld. Van contraceptie mag bij een dergelijke schatting geen sprake zijn. De fecundabiliteit is gerelateerd aan de lengte van de geboorteintervallen. Het aantal miskramen en doodgeborenen heeft invloed op de fecundabiliteit omdat dit in het algemeen de lengte van geboorteintervallen bekort. Een fecundabiliteit van 0.2 betekent dat van de vruchtbare vrouwen in een bepaalde samenleving valt te verwachten dat 20% van de vrouwen in de eerste maand van de vruchtbare periode zwanger zal worden.[63]

Bongaarts heeft voorgesteld de fecundabiliteit te schatten op basis van het interval tussen het huwelijk en de eerste geboorte. Bij deze werkwijze worden de echtelijke geboorten die plaatsvinden in de 9e, 10e, 11e maand na het huwelijk berekend in verhouding tot het totaal van het aantal eerste geboorten. Deze schattingen zijn niet door borstvoeding beïnvloed omdat het de eerste geboorte na het huwelijk betreft. De voorhuwelijkse concepties ofwel de geboorten die plaatsvinden binnen 9 maanden na de huwelijksdatum worden buiten beschouwing gelaten. De op deze manier berekende verhoudingsgetallen worden getoetst aan een door Bongaarts ontwikkelde schattingstabel. Met behulp van deze schattingstabel kan voor elk verhoudingsgetal de gemiddelde fecundabiliteit worden benaderd.[64]

In het algemeen bestaat er een directe relatie tussen de leeftijd van de vrouw en de fecundabiliteit. Onderzoek heeft geleerd dat de fecundabiliteit het hoogst is in de leeftijdscategorie van 20-30 jaar.[65] Dit correspondeert met hetgeen in de vorige paragraaf bleek bij de berekening van het theoretische kinderaantal (TKA). De hoogste vruchtbaarheid wordt bereikt in de leeftijdscategorie voor gehuwde vrouwen van 20-24 jaar. Daarna is de vruchtbaarheid iets lager bij de groep vrouwen van 25-29 jaar. Het vruchtbaarheidsvermogen van de vrouw neemt af met de leeftijd en de duur van het huwelijk. Dit betekent dat bij oudere leeftijd en een langere huwelijksduur de kans dat een vrouwer zwanger zal raken sterk vermindert.[66] Ook de frequentie van de sexuele gemeenschap speelt een belangrijke rol bij het bepalen van de fecundabiliteit. Hoe regelmatiger de seksuele gemeenschap, hoe groter de conceptiekans. Bij het ouder worden neemt de frequentie van de seksuele gemeenschap af en de kans op een miskraam neemt toe. Ook wordt op oudere leeftijd de kans op het optreden van steriliteit voor zowel de man als de vrouw groter.

Voor het schatten van de fecundabiliteit maken we gebruik van het bestand van de gezinsreconstructies (GKWRECON). Het gaat in deze paragraaf om de trend van de fecundabiliteit in de 19e eeuw. In de volgende tabel 5.10 volgt voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk een weergave van het aandeel van de geboorten die plaatsvinden binnen 9-11 maanden na de sluiting van het huwelijk, uitgedrukt ten opzichte van alle geboorten

TABEL 5.10. Aandeel van de geboorten van 9-11 maanden voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in vergelijking met het totaal van de eerste geboorten en de geschatte fecundabiliteit per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900.

	huwelijkscohort	aandeel geboorten 9-11/9-plus	fecundabiliteit volgens de schattingsmethode van Bongaarts
Goes	1811-1840	0,44	0.25
	1841-1870	0,45	0.26
	1871-1900	0,42	0.23
Kloetinge	1811-1840	0,41	0.23
	1841-1870	0,50	0.31
	1871-1900	0,48	0.29
Wolphaartsdijk	1811-1840	0,30	0.17
	1841-1870	0,35	0.17
	1871-1900	0,46	0.25

Bron: GKWRECON

vanaf 9 maanden. Dit verhoudingsgetal wordt de '9-11/9 plus ratio' van Bongaarts genoemd.[67] Deze verhoudingsgetallen worden vergeleken met de hiervoor genoemde schattingstabel van Bongaarts. Daarna kan voor elk verhoudingsgetal de gemiddelde fecundabiliteit worden bepaald.

Wat valt er over de ontwikkeling van de 19e eeuwse fecundabiliteit in onze onderzoeksplaatsen te zeggen? Knodel constateerde in zijn 'K14-onderzoek' een aanzienlijke toename van de fecundabiliteit gedurende het verloop van zijn onderzoeksperiode 1750-1899.[68] Voor Goes zien we in de 19e eeuw een lichte stijging in het tweede huwelijkscohort 1841-1870 ten opzichte van het eerste huwelijkscohort 1811-1840. Na 1870 treedt een krachtige daling op van de fecundabiliteit. Voor Kloetinge is in het tweede huwelijkscohort 1841-1870 sprake van een zeer sterke stijging van de fecundabiliteit tot een niveau van 0.31; in de laatste 30 jaar daalt het niveau naar 0.29. Met de schatting van de fecundabiliteit van Wolphaartsdijk is iets merkwaardigs aan de hand. Deze fecundabiliteit correspondeert niet met de eerder door ons berekende hoge vruchtbaarheid in vergelijking met Goes en Kloetinge. In de vorige paragraaf zagen we dat er sprake was van een zeer hoog theoretisch kinderaantal (TKA) in Wolphaartsdijk: i.c. 10,3 in de periode 1811-1840 en 11,8 in de periode 1841-1870. De ratio '9-11/9 plus ratio' geeft voor de huwelijkscohorten 1811-1840 en 1841-1870 echter te lage uitkomsten. In de ratio voor Wolphaartsdijk valt het aantal geboorten in de 9e, 10e en 11e maand verhoudingsgewijs te laag uit t.o.v. de totale aantal eerste geboorten. In de onderstaande tabel 5.11 worden de eerste geboorten onderzocht.

De resultaten van het onderzoek in tabel 5.11 wijzen uit dat zowel in Goes als in Kloetinge en Wolphaartsdijk sprake is van een zeer hoog percentage

TABEL 5.11. Geboorten per 30-jarig huwelijkscohort voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in procenten, 1811-1900.

huwelijkscohort		N	<9 mnd	(<7 mnd)	9-11 mnd	>11 mnd
Goes	1811-1840	565	52,0	(42,8)	21,1	26,9
	1841-1870	591	45,5	(35,9)	24,9	29,6
	1871-1900	477	40,3	(32,1)	24,5	35,2
Kloetinge	1811-1840	86	57,5	(48,3)	18,4	24,1
	1841-1870	93	54,8	(46,2)	22,6	22,6
	1871-1900	103	51,5	(44,7)	23,3	25,2
Wolphaartsdijk	1811-1840	162	61,1	(51,2)	11,7	27,2
	1841-1870	239	61,9	(52,7)	13,4	24,7
	1871-1900	244	53,7	(42,6)	21,3	25,0

Bron: GKWRECON
Opm.: Tussen haakjes staan de geboorten vermeld die plaatsvinden binnen 7 maanden na de huwelijksdatum. Deze geboorten zijn uitgedrukt in procenten van het aantal geboorten van vòòr de 9e maand.

geboorten dat plaatsvindt vòòr de 9e maand na de huwelijksdatum. In Wolphaartsdijk bedroeg dit aandeel in het eerste en tweede huwelijkscohort zelfs meer dan 60%. Het grote aantal geboorten dat plaatsvindt in de eerste 9 maanden brengt mee dat in de gereconstrueerde huwelijken voor Wolphaartsdijk het aantal geboorten in de periode van 9-11 maanden (d.w.z. de teller van Bongaarts-ratio) te laag uitvalt. Het totaal van de eerste geboorten laat zien dat de fecundabiliteit in Wolphaartsdijk bij een geringer percentage geboorten van minder dan 9 maanden minimaal in dezelfde orde van grootte moet liggen als in Kloetinge. Kloetinge laat achtereenvolgens voor de drie huwelijkscohorten een fecundabiliteit zien van 0.23, 0.31 en 0.29. De fecundabiliteit in Wolphaartsdijk overtrof in de periode 1811-1840 en 1841-1870 het Kloetingse niveau aanzienlijk, gelet op de eerder berekende zeer hoge huwelijksvruchtbaarheid van 0,666 en 0,671 in de categorie van 20-24 jaar.[69] Pas in het laatste huwelijkscohort 1871-1900 lijkt de berekende fecundabiliteit van 0.25 voor Wolphaartsdijk (cfr. 0.29 voor Kloetinge) meer in overeenstemming te zijn met het hoge niveau van de vruchtbaarheid.[70]

Nog enkele opmerkingen over het hoge percentage geboorten dat plaatsvond vòòr de 9e maand na de huwelijksdatum. Het is gebruikelijk om van een gedwongen huwelijk te spreken indien een geboorte plaatsvond binnen 7 maanden na de huwelijksdatum. In Wolphaartsdijk ligt het percentage van de gedwongen huwelijken in de huwelijkscohorten 1811-1840 en 1841-1870 boven de 50%. Het verschijnsel dat op het platteland veel huwelijken werden gesloten waarbij de vrouwen al zwanger waren op hun trouwdag is uit onderzoek bekend.[71]

Op basis van de uitkomsten voor de fecundabiliteit is het mogelijk om 'coital frequency' te schatten. Een niveau voor de fecundabiliteit van circa 0.25 voor Goes in de periode 1811-1840 correspondeert met een 'coital

rate' van circa 7 per maand.[72] Voor Kloetinge komt de geschatte fecundabiliteit rond het midden van de 19e eeuw uit op circa 0.30. Dit komt neer op een 'coital rate' van circa 9 per maand. Nog hoger ligt de Wolphaartsdijkse fecundabiliteit bij de huwelijkscohorten van 1811-1840 en 1841-1870. Bij een fecundabiliteit in de range 0.31-0.34 zal de 'coital rate' in Wolphaartsdijk ongeveer 10 per maand hebben bedragen. In het laatste huwelijkscohort van 30 jaar zien wij een afgetekende daling naar een frequentie van 7 per maand.

Ter afsluiting van deze paragraaf worden nog enkele opmerkingen gemaakt over een mogelijk verband tussen ondervoeding en vrouwelijke vruchtbaarheid. Het verband tussen voeding en vruchtbaarheid kan zowel een fysiologische als een sociale invalshoek hebben.[73] In welke mate de vruchtbaarheid door ondervoeding in het verleden werd aangetast is niet meer te achterhalen. Niet al te overtuigend bewijs is aangedragen voor een positieve invloed die kan uitgaan op de vruchtbaarheid door het gebruik van aardappelen. In de loop van de 19e eeuw werd het gebruik van de aardappel in West-Europa steeds meer gemeengoed. Een ander aspect betreft de seksuele gemeenschap. Onderzoek heeft uitgewezen dat door ondervoeding de frequentie van de seksuele gemeenschap vermindert.[74] In hoofdstuk 2 zijn enkele opmerkingen gemaakt over de Zeeuwse levensstandaard in de 19e eeuw.

5.3. GEBOORTEINTERVALLEN

Voor het verkrijgen van een indicatie over de toepassing van borstvoeding wordt gebruik gemaakt van de lengte van de geboorteintervallen. Het geboorteinterval is de tijd die ligt tussen twee geboorten.[75] Bij het eerste interval is dit de periode die duurt vanaf de huwelijksdatum tot het tijdstip van de eerste geboorte. Een noodzakelijk voorwaarde voor het gebruik van intervallen als onderzoeksmethodiek is evenwel dat er sprake moet zijn van natuurlijke vruchtbaarheid. Zowel de Coale Ig-vruchtbaarheidsindex als de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid wezen uit dat de vruchtbaarheid binnen de huwelijken in ons onderzoeksgebied nauwelijks afweek van de natuurlijke vruchtbaarheid. Het aantal gezinnen dat in Groot-Goes vòòr 1900 geboortebeperking toepaste moet dan ook gering zijn geweest.

De vruchtbare periode van de vrouw begint bij de menarche, de eerste menstruatie. Hoewel in de 19e eeuw het huwelijk in het algemeen wordt gezien als het beginpunt van de reproductieve periode van de vrouw strookt dit niet met onze bevindingen in Groot-Goes. Het percentage voorechtelijke concepties bleek zeer aanzienlijk.

De vruchtbaarheid van de vrouw eindigt bij het ontstaan van permanente steriliteit of de menopauze. In een situatie van ongereguleerde vruchtbaarheid bestaat er een samenhang tussen de huwelijksvruchtbaarheid en de lengte van de geboorteintervallen. Zo zijn korte interval-

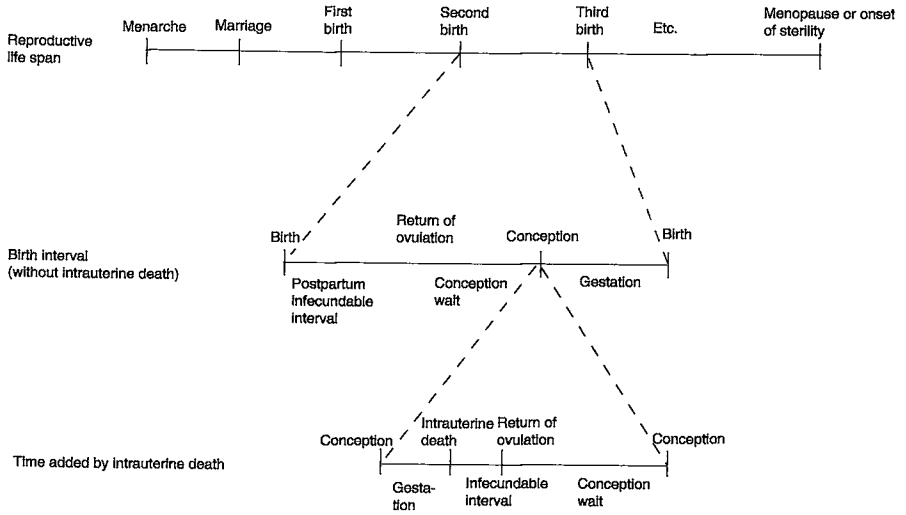
len in het algemeen gerelateerd aan een hoge vruchtbaarheid en omgekeerd. Hiervoor bleek dat de vruchtbaarheid van de arbeidende klasse hoog was. In verband met het genoemde 'uithuizigheidsaspect' onderzoeken we onder meer in de landarbeidersgezinnen het verband tussen de sterftekans van zuigelingen en de gemiddelde geboorteintervallengte.

De onderstaande figuur 5.1 verschaft een beeld van de processen die zich binnen een geboorteinterval afspelen. De afbeelding is ontleend aan het onderzoek van Bongaarts & Potter.[76] De bovenste tijdbalk geeft de totale vruchtbare periode van de vrouw weer. In de middelste tijdbalk wordt een geboorteinterval in drie stadia ingedeeld: *a. postpartum infecundable interval, b. conception wait c. gestation.* Het optreden van een spontane abortus wordt schematisch in de onderste tijdbalk weergegeven.

Na een bevalling volgt een steriele periode. Gedurende de tijd dat een vrouw niet ovuleert kan er geen zwangerschap ontstaan. Deze periode wordt de post-partum amenorrhea (ppa) genoemd. In figuur 5.1 is dit aangegeven als het *postpartum infecundable interval.* Na het herstel van de vruchtbaarheid ontstaat eerst een wachttijd voordat er weer een nieuwe conceptie zal plaatsvinden. Het daaropvolgende proces is de eigenlijke zwangerschap zelf. De duur hiervan bedraagt gemiddeld 9 maanden met een variantie van 0.39.[77]

De duur van de wachttijd als component van het geboorteinterval is afhankelijk van de leeftijd van de vrouw, de fecundabiliteit van de partners en de coïtusfrequentie. Een typische waarde voor de wachttijd is 7 maanden. Er bestaat een omgekeerd verband tussen wachttijd voor een concep-

FIGUUR 5.1. De componenten van een geboorteinterval.



Bron: Bongaarts and Potter, *Fertility, Biology and Behaviour,* p.4.

tie en de hiervoor besproken fecundabiliteit.[78] Na een conceptie verstrijken er gemiddeld 9 maanden tot de geboorte. Door vroeg-foetale sterfte krijgt het interval tussen twee geboorten een langere duur door het ontstaan van een nieuwe periode van post-partum amenorrhea en die wordt weer gevolgd door een wachttijd. De kans op een abortus is door het ontbreken van gegevens alleen indicatief te benaderen. In de literatuur wordt als vuistregel een verhouding aangehouden van zeven spontane abortussen op één doodgeborene. De kans op een abortus wordt op basis van deze praktijkregel op 0.15 geschat.[79]

De samenhang zuigelingensterfte, borstvoeding en vruchtbaarheid is van grote invloed op de duur van de tijdelijke onvruchtbaarheid na een bevalling. Meer inzicht in de duur van de post-partum amenorrhea en de periode gedurende welke borstvoeding wordt gegeven is van belang. Fysiologisch gezien verlengt het geven van borstvoeding de duur van het post-partum amenorrhea; de periode na een geboorte wanneer er geen ovulatie is. De duur van de anovulatie is de belangrijkste determinant van het verschil in de lengte van de geboorteintervallen. Omdat de anovulatie slechts indirect kan worden bepaald wordt uitgegaan van de geschatte duur van de post-partum amenorrhea.

Bij afwezigheid van borstvoeding is de gemiddelde duur van de periode van post-partum amenorrhea tussen 2 geboorten gemiddeld 2 maanden met een variantie van 0.73.[80] Bekend is dat moeders die zelf hun zuigelingen zogen de duur van hun post-partum amenorrhea verlengen. Gedurende de periode van lactatie vertragen zogende moeders hun eerste menstruatie, die normaal ongeveer 2 maanden na de bevalling optreedt. Door het snel overlijden van een zuigeling wordt de lactatie gestopt en dit heeft tot gevolg dat de vruchtbaarheid zich weer sneller herstelt dan wanneer het kind in leven zou zijn gebleven. In een samenleving waar het geven van borstvoeding gebruikelijk is zal een afnemende zuigelingensterfte de gemiddelde post-partum amenorrhea verlengen. Als gevolg daarvan zal de vruchtbaarheid zich naar een lager niveau bewegen. Uitgaande van de hiervoor genoemde typische waarden voor de post-partum amenorrhea, de wachttijd en de duur van de zwangerschap kan worden gesteld dat de lengte van een gemiddeld geboorteinterval ongeveer 20 maanden zal bedragen. Als vruchtbare periode wordt hierbij uitgegaan van 15-40 jaar. Gedurende de beschikbare 300 maanden zou dan een theoretisch kinderaantal (TKA) van 15 kunnen worden bereikt.[81]

Ondanks de hoge vruchtbaarheid bij de Hutterieten van gemiddeld 9 geboorten per vrouw blijft niettemin het aantal kinderen in deze populatie nog ruim onder het biologisch maximum van 15. De vruchtbaarheid van de Hutterietenvrouwen komt tot stand door gemiddelde geboorteintervallen van 24 maanden en door een korte duur van de borstvoeding met als gevolg dat de post-partum amenorrhea niet langer kan duren dan 6 maanden. De gemiddelde huwelijksleeftijd van de Hutterietenvrouwen bedroeg 22 jaar.[82]

Er zijn twee soorten intervallen die vrijwel niet worden beïnvloed door borstvoeding. Dit geldt in de eerste plaats voor de intervallen tussen het huwelijk en de eerste geboorte, maar ook voor intervallen die volgen op de geboorte van een kind dat snel komt te overlijden. Beide intervallen worden niet door lactatie beïnvloed. Door het verschil te bepalen tussen deze intervallen en de intervallen die wel worden beïnvloed door borstvoeding kan de omvang en de duur van borstvoeding worden geschat. De duur van de tijdelijke onvruchtbare periode wordt berekend uit de gegevens die zijn opgenomen in het bestand van de gezinsreconstructies. Alle geboortegegevens zijn nodig om de gemiddelde lengte van de intervallen te berekenen. Meerlingen worden in dit verband als één geboorte beschouwd en doodgeborenen worden op de normale wijze in het patroon van de intervallen verwerkt.

Voor de methodiek van de geboorteintervallen wordt verwezen naar het analysemechanisme dat door Knodel in het 'K14-onderzoek' is gebruikt.[83] De werkwijze is als volgt. De intervallen tussen huwelijk en geboorte van het eerste kind worden met de intervallen van dit eerste en de daaropvolgende geboorte vergeleken. De intervallen die betrekking hebben op voorhuwelijkse geboorten en de intervallen waarbij sprake is van het overlijden van een zuigeling blijven buiten beschouwing. Het verschil tussen deze twee intervallen weerspiegelt de periode van tijdelijke onvruchtbaarheid. Bij een langere duur van het huwelijk zal de conceptiewachtijd toenemen en zullen de geboorteintervallen langer worden. Bij afwezigheid van borstvoeding zijn de laatstgenoemde geboorteintervallen vrijwel altijd langer dan de voorgaande intervallen. In tabel 5.12 worden de berekende geboorteintervallen voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 30-jarig huwelijkscohort weergegeven. Voorechtelijke geboorten zijn buiten beschouwing gebleven. Alleen de geboorten na een huwelijksduur vanaf 9 maanden zijn in deze berekening betrokken.

Het tijdsverloop tussen het huwelijk en de eerste bevalling ligt gemiddeld tussen de 14 en 17 maanden.[84]

Wat is het beeld dat kan worden afgeleid? De stad Goes en Wolphaartsdijk passen in dit patroon, maar de tijdsduur in Kloetinge valt buiten de genoemde grenzen. De afwijkende intervallengte in Kloetinge is mogelijk een gevolg van het geringere aantal opgenomen reconstructies voor deze plaats in ons databestand GKWRECON. In de stad Goes baarden de vrouwen hun eerste kind gemiddeld 15 à 16 maanden na de voltrekking van het huwelijk. In Goes neemt de lengte van het eerste interval in de loop van de 19e eeuw enigszins toe. Wolphaartsdijk registreert in het tweede huwelijkscohort van 1841-1870 in tegenstelling tot Goes een dalende beweging voor het gemiddelde interval van 17 maanden naar 15,9 maanden. In het tijdvak 1871-1900 volgt opnieuw een kleine daling.

Het interval tussen de eerste en de tweede geboorte is langer dan het interval tussen het huwelijk en de eerste geboorte omdat de vrouw tijd no-

TABEL 5.12. Vergelijking gemiddelde geboorteintervallengte in maanden tussen huwelijk en eerste geboorte en de eerste en tweede geboorte per 30-jarig huwelijkscohort in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

	periode	huwelijk-1e geboorte	(N)	1e – 2e geboorte	(N)	verschil
Goes	1811-1840	15.3	274	22.2	531	6.9
	1841-1870	16.5	321	22.5	568	6.0
	1870-1900	16.8	284	23.7	449	6.9
	1811-1900	16.2	879	22.7	1548	6.5
Kloetinge	1811-1840	19.4	37	20.2	82	0.8
	1841-1870	17.1	42	22.7	85	5.6
	1871-1900	13.6	50	19.7	102	6.1
	1811-1900	16.4	129	20.8	269	4.4
Wolphaartsdijk	1811-1840	17.0	61	20.3	157	3.3
	1841-1870	15.9	91	18.7	236	2.8
	1871-1900	15.8	112	24.1	233	8.3
	1811-1900	16.1	264	21.1	626	5.0

Bron: GKWRECON
Opm.: Geboorten binnen 9 maanden na de huwelijksdatum zijn buiten beschouwing gebleven.

dig heeft voor fysiologisch herstel na een bevalling. Na het herstel van de vruchtbaarheid ontstaat opnieuw een wachttijd voordat er weer een conceptie kan plaatsvinden. Gebleken is dat de gemiddelde intervallengte tussen de eerste en tweede bevalling tussen de 20 en 24 maanden ligt. In het geval van populaties met een zeer hoge vruchtbaarheid is het mogelijk dat de lengte van het tweede interval minder dan 20 maanden bedraagt.[85]

In ons onderzoek liggen de intervallen tussen de eerste en tweede geboorte in tabel 5.12 in grote lijnen binnen deze range van 20-24 maanden. Wel vraagt de lengte van de geboorteintervallen in Wolphaartsdijk om aandacht. Het tweede geboorteinterval bedraagt hier gemiddeld 20,3 maanden in het huwelijkscohort 1811-1840. In het daarop volgende cohort 1841-1870 vindt een opvallend sterke daling plaats naar 18,7 maanden en in het laatste huwelijkscohort stijgt het gemiddelde weer naar meer dan 24 maanden. De uitkomst van minder dan 19 maanden in het tweede huwelijkscohort (1841-1870) wijst op een zeer hoge vruchtbaarheid. Dit correspondeert met de eerder vastgestelde hoge cijfers van de Wolphaartsdijkse vrouwen bij de berekening van de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid.

Er bestaat zoals hiervoor gezegd een tweede methode om de lengte van de onvruchtbare periode te schatten. Hierbij wordt het geboorteinterval dat volgt op de geboorte van een kind dat binnen een maand overlijdt vergeleken met het interval dat volgt op het kind dat het eerste jaar overleeft. Van de intervallen die volgen op de geboorte van kinderen die binnen een maand overlijden wordt aangenomen dat deze niet zijn beïnvloed door borstvoeding.

Om de invloed van eventuele geboortebeperking op de intervallen zo klein mogelijk te maken verdient het aanbeveling alleen de eerste tot de derde geboorte in het onderzoek te betrekken. Ook zijn uitsluitend huwelijken in de berekening opgenomen waarin minimaal drie geboorten hebben plaatsgevonden. Indien zich onder de eerste drie geboorten laatste intervallen bevonden dan zijn deze weer niet bij de berekening van de intervallengte meegenomen. De reden hiervan is dat het laatste interval meestal langer is dan het intervalgemiddelde. Het verschil tussen de beide gemiddelde geboorteintervallen benadert de duur in maanden waarmee borstvoeding de post-partum amenorrhea heeft verlengd. De op deze manier berekende indicatie voor de duur van de toegepaste borstvoeding staat in de volgende tabel 5.13 vermeld.

Na het overlijden van een kind binnen een maand ontstaan intervallen die gemiddeld liggen tussen 16 en 20 maanden. Indien een kind de leeftijd van 1 jaar bereikt ligt het interval gemiddeld in een range van 20-24 maanden.[86] De gemiddelde intervallengte voor Wolphaartsdijk, zowel bij het overleven van het kind in het eerste jaar als bij overlijden binnen een maand, ligt dicht in de buurt van de uitkomsten van de Hutterieten.[87] De uitkomst in Kloetinge voor zuigelingen die de leeftijd van 1 maand niet bereiken is in het derde huwelijkscohort 1871-1900 met meer dan 20 maanden opvallend hoog. Eerder is gesteld dat dit mogelijk in verband kan staan met het beperkte aantal waarnemingen voor Kloetinge.

Voor een goed overzicht herhalen we dat in tabel 5.12 de volledige periode van de post-partum amenorrhea is opgenomen, d.w.z. de periode

TABEL 5.13. Vergelijking gemiddelde geboorteintervallengte in maanden na het overlijden van het kind binnen 1 maand en bij het in leven blijven van minimaal 1 jaar per 30-jarig huwelijkscohort in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

	huwelijkscohort	kind sterft < 1 mnd	(N)	kind-overleeft > 1 jaar	(N)	verschil
Goes	1811-1840	18.1	128	23.0	1125	4.9
	1841-1870	19.3	126	23.4	1206	4.1
	1871-1900	16.8	71	23.7	1002	6.9
	1811-1900	18.2	325	23.3	3333	5.1
Kloetinge	1811-1840	18.3	40	20.7	147	2.4
	1841-1870	18.6	21	23.6	173	5.0
	1871-1900	20.3	21	21.2	241	0.9
	1811-1900	18.9	82	21.8	561	2.9
Wolphaartsdijk	1811-1840	17.6	44	19.8	285	2.2
	1841-1870	17.0	94	20.1	397	3.1
	1871-1900	17.0	56	21.3	489	4.3
	1811-1900	17.1	194	20.3	1171	3.4

Bron: GKWRECON

TABEL 5.14. Gemiddelde duur post-partum amenorrhea (ppa) in maanden bij afwezigheid van borstvoeding in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

Gemiddelde geboorteintervallengte	Goes	Kloetinge	Wolphaartsdijk
• verschil tussen huwelijk en een eerste geboorte en le en 2e geboorte **(zie tabel 5.12)**	6,53	4,38	5,04
• verschil tussen een kind dat overlijdt binnen 1 maand en een kind dat een jaar overleeft **(zie tabel 5.13)**	5,06	2,87	3,39
• gemiddelde duur ppa (in maanden)	1,47	1,51	1,65

Bron: GKWRECON

van tijdelijke onvruchtbaarheid die optreedt na een bevalling. In tabel 5.13 is de duur van post-partum amenorrhea berekend die samenhangt met de duur van de lactatieperiode. Deze uitkomsten geven een indicatie voor de duur van de toegepaste borstvoeding. De periode van de minimale steriliteit van 1,5 à 2 maanden is hierin niet begrepen.[88] In tabel 5.14 wordt de lengte van de onvruchtbare periode weergegeven op basis van hetgeen is berekend in de tabellen 5.12 en 5.13.

De uitkomsten van 1,47 maanden voor Goes, 1,51 maanden voor Kloetinge en 1,65 maanden voor Wolphaartsdijk geven de gemiddelde duur van de minimale steriliteit of infecunditeit weer. De uitkomsten laten zien dat de gemiddelde duur van de post-partum amenorrhea zich op de ondergrens beweegt van de eerder genoemde typische waarde van 1,5 à 2 maanden.[89] Op de periode van de minimale post-partum amenorrhea kan dus borstvoeding geen invloed hebben.

In een samenleving waarbij sprake is van natuurlijke vruchtbaarheid bestaat er meestal een verband tussen korte geboorteintervallen en een hoge vruchtbaarheid. Het is in het kader van ons onderzoek van belang om te weten welke beroepsgroep verantwoordelijk was voor de kortste ge-

TABEL 5.15. Gemiddelde geboorteintervallengte (GI) in maanden naar sociale klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk, 1811-1900.

	Goes		Kloetinge		Wolphaartsdijk	
sociale klasse	GI	(N)	GI	(N)	GI	(N)
grote burgerij	21,9	196	17,3	9	20,7	6
kleine burgerij	22,8	2649	22,8	173	20,5	254
boerenklasse	23,8	298	19,8	76	22,6	245
arbeidende klasse	23,4	7008	21,9	1530	21,5	3923

Bron: GKWRECON

boorteintervallen. In het onderstaande overzicht onderzoeken we de lengte van de intervallen naar sociale klasse.

Met uitzondering voor Goes zijn de aantallen voor de grote burgerij in de dorpen te gering. Bij de kleine burgerij is de intervallengte het kortst in Wolphaartsdijk. De kortste intervallen bij de zelfstandige boerenklasse zijn in Kloetinge te vinden, hoewel het aantal intervallen in deze plaats niet groot is. De omvangrijkste groep betreft de arbeiders. Er bestaat een duidelijk verschil tussen de lengte van de intervallen van de arbeiders in Goes en in de beide plattelandsdorpen. De Wolphaartsdijkse arbeiders nemen opnieuw de kortste geboorteintervallen voor hun rekening. Opvallend laag is hier ook het gemiddelde van de kleine burgerij, hoofdzakelijk bestaande uit ambachtslieden en winkeliers. In tabel 5.16 wordt de arbeidende klasse per 30-jarige periode uitgesplitst.

TABEL 5.16. Gemiddelde geboorteintervallengte (GI) in maanden voor de arbeidende klasse in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk per 30-jarig huwelijkscohort, 1811-1900.

	Goes		Kloetinge		Wolphaartsdijk	
huwelijkscohort	GI	(N)	GI	(N	GI	(N)
1811-1840	20,5	1918	19,8	362	19,1	700
1841-1870	23,8	2488	23,2	485	20,1	1530
1871-1900	23,8	2186	21,0	555	21,6	1385

Bron: GKWRECON

Tot 1870 lieten de arbeiders in Wolphaartsdijk de kortste intervallen zien. In de periode 1841-1870 zijn de geboorteintervallen van de arbeidende klasse in Wolphaartsdijk meer dan 3 maanden korter dan in Goes en Kloetinge. Dit beeld correspondeert met de eerder berekende huwelijksvruchtbaarheid, d.w.z. een zeer hoge vruchtbaarheid gaat meestal gepaard met korte intervallen. Het is verder opvallend dat de intervallen van de Wolphaartsdijkse arbeiders na 1870 weer op hoger niveau liggen dan in Kloetinge. Ook deze wijziging in de laatste 30-jarige periode van de 19e eeuw is terug te vinden in het verloop van de berekende vruchtbaarheid.

5.3.1. *Borstvoeding*

In de vorige paragraaf gaf tabel 5.13 de gemiddelde duur aan waarmee borstvoeding de post-partum amenorrhea verlengde. Dit gegeven betreft een schatting van de duur van de toegepaste borstvoeding. Het verband tussen de gemiddelde duur van de post-partum amenorrhea en de gemiddelde duur van de borstvoeding is door Bongaarts en Potter op basis van een groot aantal waarnemingen uit verschillende landen in een formule

samengevat. In onze uiteenzetting maken we in de volgende tabel 5.17 gebruik van de regressieformule die is bepaald op basis van de gegevens uit groep II (Taiwan). In deze groep hebben wij de duur van de toepaste borstvoeding voorzien van indicatieve klassengrenzen. Hierbij is een klassengrens van 5 maanden aangehouden.[90]

De gemiddelde duur van de borstvoeding is in tabel 5.17 voorzien van een indicatieve aanduiding (*geen, nauwelijks, gematigde, ruime en zeer ruime borstvoeding*). Bij het bezien van de uitkomsten uit tabel 5.13 kan worden vastgesteld dat Goes voor de gehele periode 1811-1900 moet worden ondergebracht in de range van *nauwelijks* borstvoeding. In het midden van de 19e eeuw daalde de zoogtijd zelfs nog enigszins, maar in het tijdvak 1870-1900 vond een lichte stijging plaats naar het niveau waar de klassengrens begint voor het toepassen van *gematigde* borstvoeding. In Kloetinge was de toepassing van borstvoeding eveneens beperkt. Opvallend is dat in Kloetinge de hoogste waarden juist in het midden van de 19e eeuw liggen. De intervallengte van 0,9 maanden in de laatste 30 jaar van de 19e eeuw valt niet te verklaren. Daarom moet opnieuw de kanttekening worden gemaakt dat met de uitkomsten van Kloetinge in verband met de kleine aantallen voorzichtigheid is geboden. Voor Wolphaartsdijk staat ons een groter aantal waarnemingen ter beschikking. De zoogperiode is hier kort en ligt voor de gehele periode 1811-1900 gemiddeld op de ondergrens van het toepassen van *nauwelijks* borstvoeding. Bij de bespreking van de oversterfte in de zomermaanden spraken we al het vermoeden uit dat in Wolphaartsdijk de borstvoeding tijdens de oogstmaanden sterk werd beperkt. Wel valt in de loop van de 19e eeuw een kleine stijging te bespeuren.

Indien we het beeld voor de drie onderzoeksplaatsen samenvatten dan blijkt dat de duur van de borstvoeding in de stad Goes het langst was. Het beeld van Kloetinge is minder betrouwbaar. De kortste zoogperiodes zijn in Wolphaartsdijk te vinden in de periode 1811-1870. Deze afwijkingen zijn echter niet zo groot dat hieruit een nadrukkelijk verschil valt af te leiden tussen het zogen in de stad en op het platteland.

TABEL 5.17. Verband tussen de gemiddelde duur post-partum amenorrhea (ppa) en borstvoeding.

gemiddelde duur ppa (in maanden)	gemiddelde duur borstvoeding (in maanden)	
1,8	0	(*geen* borstvoeding)
2,8	1 – 6	(*nauwelijks* borstvoeding)
5,2	7 – 12	(*gematigde* borstvoeding)
11,8	3 – 18	(*ruime* borstvoeding)
13,5	19 – 24	(*zeer ruime* borstvoeding)

Bron: Bongaarts and Potter, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.25.

Voor het Brabantse Kempenland analyseerde Meurkens de ontwikkeling van de geboorteintervallen.[91] In het Kempenland bleek dat de geboorteintervallen vanaf het midden van de 19e eeuw sterk daalden. De gemiddelde lengte van de geboorteintervallen verminderde van 23,8 maanden voor het huwelijkscohort 1840-1850 naar 17,2 maanden voor het huwelijkscohort 1900-1910. Volgens Meurkens was dit te wijten aan veranderingen in de zuigelingenvoeding. In Noord-Brabant en Limburg legde de katholieke kerk sterke nadruk op de zedelijkheid. Dit bracht mee dat de geestelijkheid het zelf zogen door de moeders afwees. Vrouwen snoerden hun lichaam in de regel stevig in zodat het geven van borstvoeding na het midden van de 19e eeuw sterk terugliep. Intensieve en langdurige zoogperiodes raakten steeds meer in onbruik. Volgens Meurkens nam hierdoor zowel de sterfte bij zuigelingen als de vruchtbaarheid toe.

Schrover liet zich in haar onderzoek over de Meierij in Noord-Brabant kritisch uit over de mogelijkheden om de hoogte van de zuigelingensterfte te verklaren door een verandering in de voedingsgewoonten.[92] In de Meierij was de zuigelingensterfte aan het eind van de 19e eeuw hoog. Zij vond het gebruik door Meurkens van de intervallengte te eenzijdig en meende dat de borstvoedingshypothese wellicht niet onwaarschijnlijk is, maar een betere onderbouwing nodig heeft.

Schrover stelde dat de intervallengte niet alleen werd beïnvloed door borstvoeding, maar ook door miskramen en doodgeborenen. Bovendien speelde volgens haar de leeftijd en de fysieke conditie van de moeder, de frequentie van de geslachtsgemeenschap, de gemiddelde huwelijksleeftijd van de vrouw en de seizoensmigratie een rol. In de Meierij stond de daling van de huwelijksleeftijd in verband met de betere economische mogelijkheden. Dit leidde volgens haar tot meer huwelijken, een dalende huwelijksleeftijd, een grotere vruchtbaarheid en meer kinderen.

Schrover's constateringen komen niet overeen met de ontwikkeling die wij eerder in Groot-Goes zagen. In ons onderzoek bleek dat zowel de hoogste zuigelingen- en kindersterfte als de hoogste gemiddelde huwelijksleeftijd in de periode 1850-1870 was te vinden. Bovendien vertoonde de landelijk gezien zeer hoge huwelijksfrequentie in ons onderzoeksgebied in de 19e eeuw geen al te grote schommelingen.

De lactatieperiode bepaalt mede de duur van de onvruchtbaarheid bij de vrouw. Dit noopt echter tot een voorzichtige interpretatie omdat bij borstvoeding onderscheid moet worden gemaakt tussen de duur van volledige borstvoeding en het gedeeltelijk vervangen van borstvoeding door bijvoeding.[93] Lesthaeghe wees er op dat in de gemiddelde lacatatieduur zowel de initiatie van borstvoeding is begrepen als de gemiddelde lactatieduur van vrouwen die hun kinderen zoogden.[94] In het algemeen zal het kind in de eerste maanden naast borstvoeding nog geen bijvoeding krijgen. Maar al na enkele maanden verandert dit omdat de hoeveelheid moedermelk vermindert. De moeder zal nu langzamerhand bijvoeding gaan toedienen. Het gevolg hiervan is dat de gemiddelde duur van de

post-partum amenorrhea altijd korter zal zijn dan de periode van borstvoeding. Dit wordt veroorzaakt door het verschijnsel dat de relatie tussen post-partum amenorrhea en borstvoeding meestal geen direct gevolg is van het stoppen van borstvoeding, maar in verband staat met zowel de intensiteit in de eerste maanden als de uiteindelijke duur van borstvoeding. Lesthaeghe heeft gepoogd bij verschillende percentages van initiatie van borstvoeding het verband tussen de gemiddelde lactatieduur en de zuigelingensterfte te schatten.[95] Hij ging hierbij uit van de veronderstelling dat het algemeen gemiddelde van de lactatieduur alleen het verschil weergeeft in het percentage van initiatie.

Ook De Knecht-van Eekelen wees er op dat bij het schatten van de duur van borstvoeding met behulp van geboorteintervallen rekening moet worden gehouden met het gebruikte substituut voor moedermelk.[96] Meestal bestond de voeding van zuigelingen uit een combinatie van borstvoeding en bijvoeding. Regionaal was sprake van grote verschillen in het voedingspatroon. In het eerste decennium van de 20e eeuw was de praktijk waarschijnlijk zo dat 70 à 80% van de moeders in eerste instantie volledig borstvoeding gaf, maar al na 4 maanden de helft van de moeders overstapte op bijvoeding. In toenemende mate werden omstreeks 1900 op instigatie van medici en later door consultatiebureaus activiteiten ontplooid om de voorlichting aan aanstaande moeders over kunstvoeding en hygiëne te verbeteren. De kwaliteit van de kunstmatige voeding nam aan het eind van de 19e eeuw toe. Dit gold niet alleen voor de melkkwaliteit, maar ook voor de op de markt gebrachte flessen en spenen.[97]

Vast staat dat de levenskansen voor zuigelingen die al direct na de geboorte kunstmatig werden gevoed in de 19e eeuw slecht waren. Borstvoeding bood een veel betere bescherming tegen infectieziekten.[98] Moedermelk bevatte belangrijke antistoffen die niet aan een substituut konden worden toegevoegd. Het snel overgaan op kunstmatige voeding werd in de 19e eeuw mede ingegeven door het geringe vertrouwen dat men had in de kwaliteit van moedermelk. De gedachte bestond dat koemelk veel krachtiger en voedzamer was en beter smaakte dan moedermelk. Er bestond op ruime schaal weerstand tegen de dunne en waterige moedermelk. Overvoeding van zuigelingen was in de ogen van 19e eeuwse artsen een ernstiger probleem dan een tekort aan voeding. Een te snelle overgang op bijvoeding in de vorm van papjes kon leiden tot ingewandsstoornissen en diarree. Meestal bestond de pap die voor de zuigelingen bereid werd uit een mengsel van water en koemelk waaraan een beetje meel of kruim van tarwebrood was toegevoegd. De pap werd vervolgens met wat suiker of siroop gezoet.[99]

Abraham Pieter Fokker (geneesheer in Goes in de jaren 1865-1877) was van mening dat de belangrijkste oorzaak van de sterfte onder zuigelingen gelegen was in de te korte duur waarmee borstvoeding werd toegepast. In zijn vergelijkend overzicht van Zeeland was hij uiterst negatief

over de mate waarin zuigelingen in Noord- en Zuid-Beveland werden gezoogd. Hij noteerde voor de dorpen op Noord-Beveland dat het zogen door een moeder van haar kind zeer uitzonderlijk was. Meestal werd broodpap en verdunde koemelk aan de zuigeling gegeven. Voor Zuid-Beveland was hij niet veel optimistischer. Fokker merkte op dat moedermelk ook hier weinig in zwang was en dat het gebruik van de melkfles en met water verdunde koemelk zeer veel voorkwam.[100] De beschrijving van Fokker bevat helaas geen informatie over de verhouding tussen borstvoeding en bijvoeding, maar wel valt uit zijn analyse af te leiden dat in Zuid-Beveland het 'papaandeel' in de zuigelingenvoeding groot geweest moet zijn.

De Wolphaartsdijkse heel- en vroedmeester Jan Persant Snoep werd in zijn praktijk eveneens met het toedienen van onverantwoorde papjes als zuigelingenvoeding geconfronteerd. In zijn praktijk te Wolphaartsdijk (1840-1882) ontmoette hij kennelijk grote weerstanden tegen borstvoeding. Dit valt althans af te leiden uit een voorval dat hij beschrijft waarbij aan een zuigeling al enkele uren na de geboorte broodpap werd toegediend.[101] Op 29 november 1847 assisteerde hij bij de geboorte van een kind van Maatje Lokerse, huisvrouw van Hendrik van Strien.[102] Hij schreef later over deze bevalling:

> '... Het zwakke en onvoldragene kind wordt, tegen mijnen raad, de borst onthouden en moet met zich met PAP!! vergenoegen.'

Uit het met hoofdletters geschreven woord 'pap' en de door hem geplaatste uitroeptekens blijkt dat Persant Snoep verontwaardigd moet zijn geweest over zoveel onkunde bij het voeden van zuigelingen. Overigens overleden zowel Maatje Lokerse als haar kind al na enkele dagen.

Thornton en Olson gebruiken in hun onderzoek een eenvoudige methode om met behulp van de lengte van de geboorteintervallen gegevens te verkrijgen over het percentage vrouwen dat borstvoeding toepaste.[103] Bij vrouwen waarbij sprake is van intervallen van 18 maanden of minder wordt bij deze werkwijze aangenomen dat de moeders niet zoogden. Bij intervallen die langer zijn dan 18 maanden wordt er van uit gegaan dat de moeders wel borstvoeding gaven. Wij hebben deze werkwijze in de hiernaast vermelde tabel 5.18 eveneens op onze onderzoeksgegevens toegepast. Het aantal intervallen waarover ten behoeve van deze berekening kan worden beschikt is ruim voldoende.

Volgens de benadering van Thornton en Olson zouden twee op de drie vrouwen in Goes in de 19e eeuw borstvoeding toepassen. In Wolphaartsdijk zou het aandeel van de vrouwen dat zoogde ongeveer de helft bedragen. Kloetinge neemt volgens deze werkwijze met 44,3% geboorteintervallen van 18 maanden of minder een tussenpositie in. Deze cijfers over de toepassing van borstvoeding tonen een veel gunstiger beeld over het zogen dan onze voorgaande berekeningen suggereren.

TABEL 5.18. Percentage vrouwen dat in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk geen borstvoeding toepaste op basis van geboorteintervallen van 18 maanden of minder, 1811-1900.

	geboorteintervallen		
	18 maanden of minder (in%)	>18 maanden (in %)	alle intervallen N
Goes	33,7	66,3	7085
Kloetinge	44,3	55,7	1205
Wolphaartsdijk	49,5	50,5	2693

Bron: GKWRECON

De uitkomsten van de methode van Thornton en Olson stemmen ook niet overeen met de beschrijvingen die tijdgenoten als Broes van Dort, Fokker en Helderman over het zogen van zuigelingen op Noord- en Zuid-Beveland hebben nagelaten. Voor de stad Goes noteerde Broes van Dort dat ongeveer 25% van de zuigelingen werd gezoogd.[104] De Goese geneesheer Abraham Pieter Fokker kwalificeerde de zuigelingenvoeding op Noord-Beveland als:

> '... steeds kunstmatig en hoogst ondoelmatig' en voor het platteland van Zuid-Beveland was 'de melkflesch schering en inslag.'[105]

Over de borstvoeding die Helderman op Noord-Beveland tegenkwam in zijn woonplaats Wissenkerke schreef hij:

> '... zogen behoort tot de excepties, niet alleen onder de arbeiders, maar ook onder den boerenstand; ik geloof niet, dat dit voorregt aan vier op de honderd kinderen ten deel valt.'[106]

5.4. VRUCHTBAARHEID EN ZUIGELINGENSTERFTE

Volgens de theorie van de demografische transitie zal bij modernisering van het demografisch gedrag een daling van de sterfte gevolgd worden door een vermindering van het geboorteniveau. In de inleiding van dit hoofdstuk is uiteengezet dat in het onderzoek nog steeds onvoldoende bewijs voor dit verband is gevonden. Wel leverde het onderzoek aanwijzingen op dat ook sprake zou kunnen zijn van een omgekeerd verband. Het controleren van de vruchtbaarheid is dan een noodzakelijke voorwaarde om een daling van de sterfte mogelijk te kunnen maken.[107]

De vraag is wel of het verband tussen geboorte en sterfte zo rechtlijnig is. Zo nam Engelen in Limburg waar dat de spreiding van de huwelijksvruchtbaarheid in deze provincie slechts voor 4% verklaard kon worden door de

zuigelingensterfte.[108] In Duitsland bleek het verband veel sterker. Voor geheel Duitsland bleek de enkelvoudige correlatie tussen de huwelijksvruchtbaarheid en de zuigelingensterfte in de periode 1875-1880 0,450 te bedragen.[109] Ook in een steekproef van Nederlandse gemeenten bleek onder het constant houden van andere factoren een duidelijk verband te bestaan tussen vruchtbaarheid en sterfte. De samenhang van de verandering in het geboortecijfer en het sterftecijfer tussen 1871 en 1890 bedroeg 0,500.[110]

Voor het Belgische Verviers onderzocht Alter het effect van de zuigelingensterfte op de conceptiekans in de intervalperiode van 9-18 maanden na de laatste geboorte.[111] Hij stelde vast dat van de zuigelingensterfte een grote invloed op de conceptiekans uitging. Volgens hem wierpen zijn uitkomsten voor Verviers nieuw licht op de demografische veranderingen in de balans tussen vruchtbaarheid en zuigelingensterfte. Uit de door hem toegepaste *hazards-model analysis* bleek dat echtparen in Verviers niet passief bleven bij hoge zuigelingensterfte in hun gezin. Op een toename van de zuigelingensterfte werd met een hogere vruchtbaarheid gereageerd. Alter was van mening dat zijn onderzoek voldoende bewijs opleverde voor de aanwezigheid van het effect van 'child replacement'.

In het 'K14-onderzoek' bleek bij het analyseren van de lengte van de geboorteintervallen dat bij geringe toepassing van borstvoeding de zuigelingensterfte in het algemeen hoog was. Bovendien ging een hoge zuigelingensterfte gepaard met korte geboorteintervallen.[112] Knodel stelde vast dat het sterfterisico het grootst was indien een kind geboren werd na een kort geboorteinterval.[113] Bij langere geboorteintervallen daalde het sterfterisico sterk. De onderlinge verschillen in de sterfte tussen de Duitse dorpen hielden verband met de mate waarin borstvoeding in een bepaalde regio werd toegepast. De langste geboorteintervallen waren in de regel te vinden in gebieden waar borstvoeding gebruikelijk was. Hoe sneller een kind na de geboorte overleed, hoe korter het daarop volgende geboorteinterval.

Onze aandacht richt zich in het vervolg op het verband tussen vruchtbaarheid en zuigelingensterfte op basis van de door ons verzamelde onderzoeksgegevens. Eerst wordt voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk de relatie onderzocht tussen de zuigelingensterfte en de lengte van de geboorteintervallen. Daarna richt onze analyse zich op de conceptiekans, d.w.z. de waarschijnlijkheid dat een vrouw in een bepaalde periode zwanger kan raken.

In de volgende tabellen 5.19, 5.20 en 5.21 wordt achtereenvolgens voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk het effect van de lengte van de geboorteintervallen op het sterfterisico onderzocht. De berekening van het sterfterisico wordt uitgevoerd voor kinderen die geborenen zijn na:

A. voorgaande kind dat na 1 jaar nog in leven was;
B. voorgaande kind dat binnen 1 jaar was overleden;
C. ongeacht de vorige geboorte.

De berekeningen hebben betrekking op de gehele periode 1811-1900.

TABEL 5.19. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorteintervallengte in Goes ten opzichte van de vorige geboorte indien: A. voorgaande kind na 1 jaar nog in leven was, B. voorgaande kind binnen 1 jaar was overleden en C. ongeacht de vorige geboorte, 1811-1900.

interval in maanden	A. kind nog in leven na 1 jaar		B. overleden binnen 1 jaar		C. ongeacht de vorige geboorte	
	1q0	N	1q0	N	1q0	N
minder dan 12	.379	174	.188	80	.319	254
12-17	.337	1933	.259	767	.315	2700
18-23	.256	1662	.251	438	.255	2100
24-29	.193	1376	.313	179	.207	1555
30-35	.166	861	.206	97	.170	958
36-47	174	631	.178	73	.175	704
48+	.141	448	.240	50	.151	498

Bron: GKWRECON

De uitkomsten in de tabellen 5.19, 5.20 en 5.21 voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk laten het bekende patroon zien dat de sterfterisico's het hoogst zijn na korte geboorteintervallen. Alleen de intervallen die korter zijn dan 1 jaar vertonen een afwijkend patroon. Vermindering van de zuigelingensterfte bij langere geboorteintervallen is zowel zichtbaar nadat het vorige kind na 1 jaar nog in leven was, als na een kind dat al was overleden. Het patroon van het inverse verband tussen de lengte van het interval en het sterfterisico voor zuigelingen is regelmatig vastgesteld.[114] In onze onderzoeksplaatsen zien we bij een vorig overlevend kind dat naarmate het geboorteinterval langer is, de kans groter is dat de leeftijd van 1 jaar wordt bereikt. De sterftekans is in Goes tot ongeveer 24 maanden het

TABEL 5.20. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorteintervallengte in Kloetinge ten opzichte van de vorige geboorte indien A. voorgaande kind na 1 jaar nog in leven was, B. voorgaande kind binnen 1 jaar was overleden en C. ongeacht de vorige geboorte, 1811-1900.

interval in maanden	A. kind nog in leven na 1 jaar		B. overleden binnen 1 jaar		C. alle gevallen	
	1q0	N	1q0	N	1q0	N
minder dan 12	.280	50	.267	15	.277	65
12-17	.346	439	.360	139	.349	578
18-23	.278	259	.280	82	.279	341
24-29	.197	173	.269	26	.206	199
30-35	.203	118	.259	27	.214	145
36-47	.230	100	.286	21	.240	121
48+	.288	66	.308	13	.291	79

Bron: GKWRECON

TABEL 5.21. Zuigelingensterfte (1q0) naar geboorteintervallengte in Wolphaartsdijk ten opzichte van de vorige geboorte indien: A. voorgaande kind na 1 jaar nog in leven was, B. voorgaande kind binnen 1 jaar was overleden en C. ongeacht de vorige geboorte, 1811-1900.

interval in maanden	A. kind nog in leven na 1 jaar		B. overleden binnen 1 jaar		C. alle gevallen	
	1q0	N	1q0	N	1q0	N
minder dan 12	.265	161	.481	79	.329	240
12-17	.337	1035	.334	524	.336	1559
18-23	.279	598	.365	263	.305	861
24-29	.227	330	.405	126	.276	456
30-35	.188	197	.383	60	.233	257
36-47	.245	192	.217	60	.238	252
48+	.156	180	.263	38	.174	218

Bron: GKWRECON

grootst voor kinderen die geboren zijn na een kind dat niet binnen 1 jaar overleed.

De hoogste sterfterisico's zijn in Wolphaartsdijk bij de korte geboorteintervallen te vinden. De hoogste sterfterisico's komen in tabel 5.21 voor na het overlijden van een kind dat de leeftijd van 1 jaar niet bereikte. De sterftekansen voor alle geboorteintervallen liggen in Wolphaartsdijk na een overleden kind hoger dan in Goes en Kloetinge. In het voorgaande zagen we al dat het verband tussen de zuigelingensterfte en de lengte van de geboorteintervallen wordt beïnvloed door de mate waarin zuigelingen gezoogd werden. In Wolphaartsdijk bleek uit de eerder berekende indicatie voor de duur van borstvoeding dat hier *nauwelijks* gezoogd werd. Bovendien bleek dat het zogen in Wolphaartsdijk tijdens de oogstperiode vrijwel geheel tot stilstand kwam.[115]

Geboorten met een hoog geboorterangnummer of met een hoge pariteit gaan in het algemeen gepaard met korte geboorteintervallen. Bij hoge pariteiten bestaat het risico dat de moeder verzwakt of uitgeput raakt door snel op elkaar volgende geboorten. Bovendien wordt het sterfterisico bij hoge pariteiten voor zowel moeder als kind groter door een grotere kans op bevallingsstoornissen.[116] Dit kan primair de fysieke conditie van het kind aantasten, maar bovendien is het de vraag of een verzwakte moeder nog wel in staat is tot voldoende zuigelingenzorg. Afgezien van de fysieke toestand van de moeder bestaat de kans dat de reeds aanwezige andere jonge kinderen in het gezin minder aandacht krijgen ten gunste van de jongste. Het verband tussen de voorlaatste geboorte en het sterfterisico van de laatste geboorte is groter bij overleven dan bij sterven; dit ondersteunt de gedachte dat een nieuwgeborene de zorg van de moeder opeist ten koste van een eerder geborene. Indien de voorlaatste geborene al en-

kele jaren oud is dan zijn de kansen op overleven veel gunstiger. Bij overlijden van het voorlaatste kind behoeft de moeder haar aandacht niet te verdelen en dit vergroot de levenskansen van de laatste geborene. Het al of niet overleven van een zuigeling kan het seksuele verkeer tussen de ouders hebben beïnvloed. Zo kunnen ouders bij het in leven zijn van het jongste kind de seksuele contacten hebben verminderd.

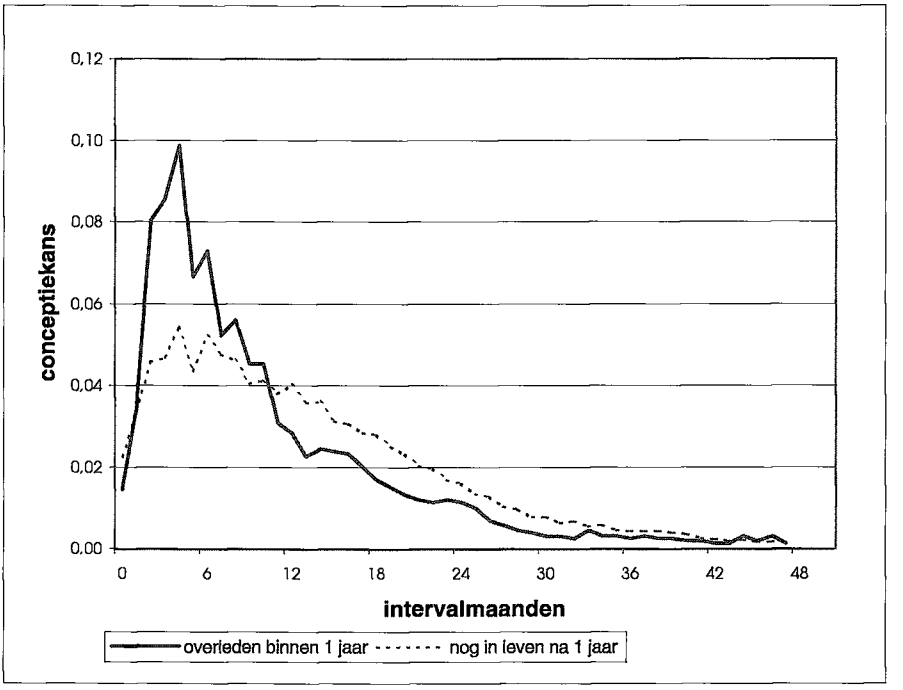
Een nieuwe geboorte kan een nadelige uitwerking hebben op de overlevingskans van de voorlaatste geborene. Er is dan sprake van een wisselwerking. De voorlaatste geboorte beïnvloedt mede de lengte van het geboorteinterval van de laatste geboorte. Een nieuwe geboorte kan tot beperking van borstvoeding leiden bij een voorlaatste geborene. Niet alleen kan de borstvoeding verminderen, maar ook kan een nieuwe geboorte leiden tot een geringere zorg voor het op dat moment jongste kind in het gezin. Uit onderzoek is verder gebleken dat naarmate het tempo van het bevallen hoger ligt het sterfterisico van het laatst geboren kind toeneemt. Om deze wisselwerking zo goed mogelijk in het vizier te kunnen krijgen heeft Knodel voorgesteld om de conceptiekansen per maand te berekenen.[117] Deze werkwijze hebben wij toegepast op onze gegevens van Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk.

In de volgende grafieken 5.8, 5.9 en 5.10 is de gemiddelde maandelijkse conceptiekans als 3-maands gewogen gemiddelde gedurende 48 maanden na de laatste bevalling weergegeven. De berekeningen worden weer uitgevoerd zowel bij het bereiken van de leeftijd van 1 jaar als bij eerder overlijden. De grafieken hebben betrekking op de gehele periode 1811-1900.

Het verloop van de curve laat zien dat een vrouw een hogere conceptiekans heeft als het vorige kind in het eerste levensjaar is overleden. De dood van een zuigeling resulteerde in onze drie onderzoeksplaatsen in een hogere vruchtbaarheid. De conceptiekans is het grootst in de eerste 6 maanden. Na ongeveer 12 maanden treedt een wijziging op in het patroon van de conceptiekansen en wel zo dat na ongeveer een jaar een vrouw juist een hogere conceptiekans bezit indien haar zuigeling na 1 jaar nog in leven is. Op het eerste gezicht lijkt dit merkwaardig. De omkering van het verschil in conceptiekans valt toe te schrijven aan een selectieproces.[118] Het eerder besproken omgekeerde verband tussen wachttijd en fecundabiliteit betekent dat bij langere intervallen de kans om zwanger te worden kleiner zal worden. Indien vrouwen waarvan het kind binnen 1 jaar is overleden niet in de eerste 12 maanden zwanger raken hebben ze op langere termijn een lagere conceptiekans dan vrouwen met kinderen die niet zijn overleden.

Met name de conceptiekansen in de eerste 12 maanden na de voorafgaande geboorte zijn van belang. Uit oogpunt van vergelijking zijn in tabel 5.22 de conceptiekansen uit het 'K14-onderzoek' opgenomen. De

GRAFIEK 5.8. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Goes, 1811-1900.



conceptiekans in de 14 Duitse dorpen heeft betrekking op de kans op zwangerschap na een eerdere geboorte van een kind dat na 1 jaar nog in leven was c.q. een kind dat binnen 1 jaar was overleden. In de laatste kolom is de borstvoedingsindicatie van de betreffende regio's toegevoegd (i.c. *nauwelijks, gematigde en ruime* borstvoeding).

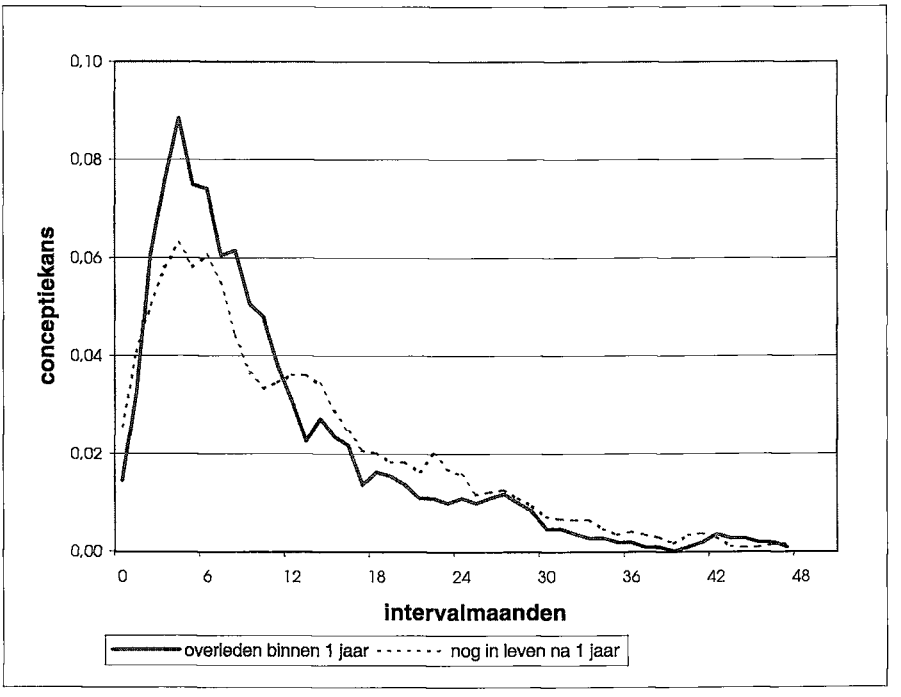
De conceptiekansen zijn in alle Duitse regio's het grootst na het overlij-

TABEL 5.22. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans in het 'K14-onderzoek' na een vorige geboorte indien: A. dit kind na 1 jaar nog in leven was en B. dit kind dat binnen 1 jaar was overleden, 1750-1899.

plaats/regio		overlevend kind	overleden kind	ratio	borstvoeding
3 dorp(en)	in Beieren	.0498	.0750	1,5	*nauwelijks*
4 "	in Baden	.0235	.0748	3,2	*gematigd*
1 "	in Württemberg	.0299	.0839	2,8	*gematigd*
4 "	in Waldeck	.0058	.0869	15,0	*ruim*
2 "	in Oost-Friesland	.0068	.0716	10,5	*ruim*

Bron: Knodel, *Demographic Behavior*, p.401.

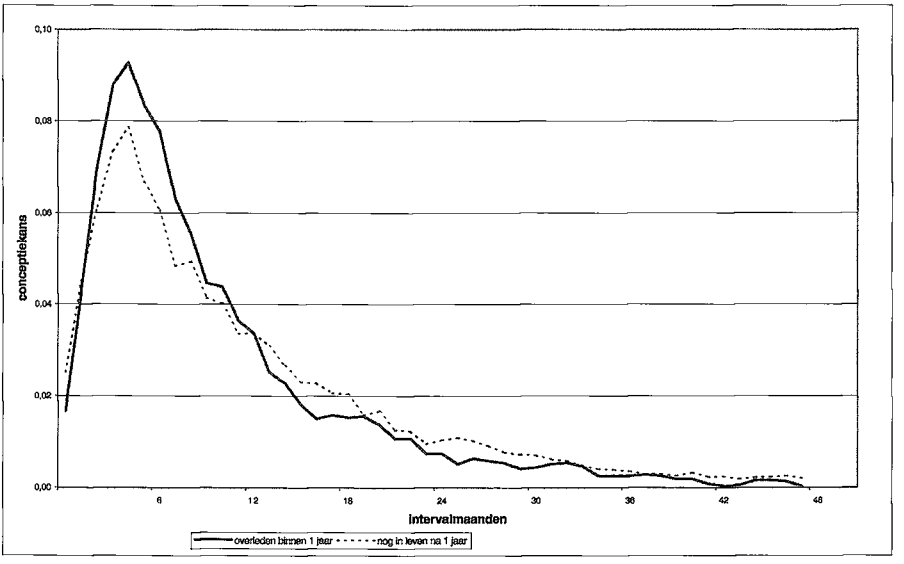
GRAFIEK 5.9. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Kloetinge, 1811-1900.



den van een kind binnen het eerste jaar. De regionale verschillen zijn opvallend. Indien een kind in het eerste levensjaar in leven blijft dan is de conceptiekans veruit het grootst in Beieren. Hieruit blijkt dat in een gebied met *nauwelijks* borstvoeding de conceptiekans na het overleven van een kind aanzienlijk groter is dan in gebieden met *gematigde of ruime* borstvoeding. Oost-Friesland en Waldeck zijn gebieden met *ruime* borstvoeding. In de laatstgenoemde regio's wordt de periode van onvruchtbaarheid verlengd door het toepassen van borstvoeding. Het relatief grote verschil in conceptiekans bij het in leven blijven van het voorafgaande kind hangt samen met de duur van borstvoeding. Bij het overlijden van een kind binnen 1 jaar is de invloed van borstvoeding nagenoeg afwezig en dit betekent dat de conceptiekans dan altijd hoog ligt. De uitkomsten liggen voor alle plaatsen dicht bij elkaar. Het is opvallend dat zelfs in het borstvoedingsarme Beieren de conceptiekansen na het overlijden van een zuigeling hoger zijn dan bij het in leven blijven van een zuigeling. Dit betekent dat ongeacht veel of weinig borstvoeding dezelfde processen zich voltrekken. Wel is de vruchtbaarheid in Beieren na een overlevend kind meer dan dubbel zo hoog als in de andere Duitse regio's.

De opvallende bevindingen van Knodel worden in het vervolg van dit onderzoek vergeleken met de uitkomsten van ons onderzoek. We onder-

GRAFIEK 5.10. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1811-1900.



zoeken in dit verband de vrouwelijke vruchtbaarheid na het al of niet overleven van een zuigeling. In tabel 5.23 zijn de conceptiekansen voor de eerste 12 maanden voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk berekend.

TABEL 5.23. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in de eerste 12 maanden na een geboorte van een kind dat na 1 jaar nog in leven was resp. binnen 1 jaar was overleden, 1811-1900.

	periode	overlevend kind	overleden kind	ratio
Goes	1811-1840	.0449	.0542	1.21
	1841-1870	.0418	.0623	1.49
	1871-1900	.0459	.0613	1.34
	1811-1900	.0441	.0577	1.31
Kloetinge	1811-1840	.0480	.0574	1.20
	1841-1870	.0435	.0644	1.48
	1871-1900	.0523	.0560	1.07
	1811-1900	.0480	.0574	1.20
Wolphaartsdijk	1811-1840	.0566	.0564	0.99
	1841-1870	.0539	.0626	1.16
	1871-1900	.0500	.0613	1.23
	1811-1900	.0530	.0606	1.14

Bron: GKWRECON

Ook in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk blijken de conceptiekansen na het overlijden van een kind hoger te liggen dan bij een kind dat in het eerste jaar in leven bleef. We stelden dat dit verband hield met het vrijwel afwezig zijn van borstvoeding indien een vorig kind was overleden. De conceptiekansen na een overleden kind lopen in onze drie onderzoeksplaatsen niet ver uiteen. Indien we naar de gemiddelde maandelijkse conceptiekans in de periode 1811-1900 kijken dan raken de Wolphaartsdijkse vrouwen het snelst zwanger. In concreto bedraagt de kans 0.0530 na een overlevend kind en 0.0606 na het overlijden van een kind. Deze uitkomsten onderschrijven de eerdere vaststelling dat de zoogtijd in Wolphaartsdijk korter was dan in Goes en Kloetinge.

De verhouding tussen de conceptiekansen na een overlevend en een overleden kind ligt in ons onderzoeksgebied tussen 1,0 en 1,5. Dit is lager dan het verhoudingsgetal dat Knodel berekende voor Beieren: de regio met *nauwelijks* borstvoeding. De lage verhoudingsgetallen voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk zijn een bewijs voor het verschijnsel dat in onze onderzoeksplaatsen in de 19e eeuw borstvoeding slechts sporadisch werd toegepast. Een verhoudingsgetal van minder dan 1 in Wolphaartsdijk in de periode 1811-1840 wijst er enerzijds op dat de invloed van borstvoeding in deze periode minimaal was, maar dat anderzijds gelet op de eerder vastgestelde hoge Wolphaartsdijkse vruchtbaarheid het kennelijk niet zo veel uitmaakte of een kind al of niet overleden was.

Niet alleen is in Wolphaartsdijk het niveau hoger, maar ook liggen de conceptiekansen bij overleden kinderen hoger dan bij kinderen die langer dan een jaar leven. We zien in alle plaatsen dat na een overleden kind in de periode 1841-1870 er sprake is van een groter wordende conceptiekans ten opzichte van het tijdvak 1811-1840. Na 1870 valt enige teruggang waar te nemen.

Hoe valt de afname van de conceptiekans te interpreteren bij reeds overleden kinderen? Hier kan weer een verband met borstvoeding worden gelegd. De uitkomsten ondersteunen de gedachte dat de omvang van de borstvoeding, of tenminste de invloed van het zogen op de fertiliteit, na 1870 groter is geworden. Dit komt overeen met onze eerdere raming van de mate van borstvoeding. We zagen dat in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk de zoogtijd in het midden van de 19e eeuw op een dieptepunt was beland, maar dat in het tijdvak 1870-1900 weer een lichte stijging viel te signaleren. In Goes vond in de periode 1870-1900 zelfs een zodanige stijging van de zoogtijd plaats dat de duur van de borstvoeding steeg naar ongeveer het niveau waar de klassengrens begon van een *gematigde* toepassing van borstvoeding. In de periode 1811-1840 is in Wolphaartsdijk de conceptiekans na een overleden kind of een kind dat nog in leven was vrijwel gelijk. Bij een dergelijk gering verschil maakte het kennelijk voor het vruchtbaarheidsgedrag weinig uit of een zuigeling binnen 1 jaar wel of niet overleed. In de periode 1841-1870 is de vruchtbaarheid na een overleden kind aanmerkelijk groter; de verhouding komt nu

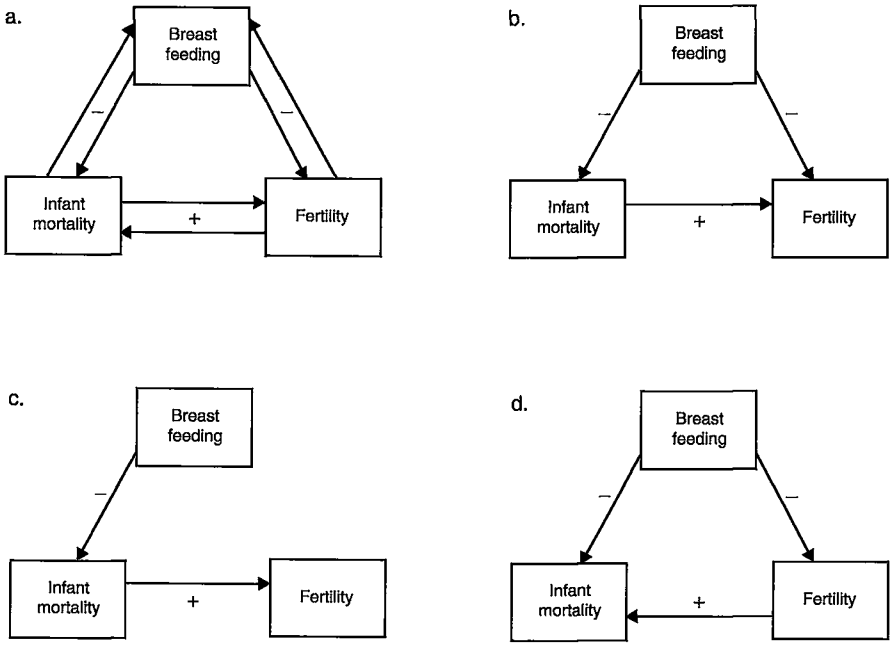
uit op 1.16. In de periode 1871-1900 vindt een verdere stijging plaats naar 1.23.

Het verband tussen de zuigelingensterfte en de vruchtbaarheid is gecompliceerd. De mate van borstvoeding beïnvloedt de beide variabelen. De fysiologische invloed van borstvoeding kan zowel gevolgen hebben voor de vruchtbaarheid als voor de zuigelingensterfte.

Bovendien kan de richting van de samenhang tussen de drie variabelen zowel positief als negatief zijn. Woods, Watterson en Woodward hebben in hun onderzoek naar de daling van de zuigelingensterfte in Engeland en Wales een schema opgenomen waarin de vruchtbaarheidspatronen en de interrelaties op inzichtelijke wijze zijn weergegeven.[119] Zie figuur 5.2.

In schema **a.** werken de interrelaties borstvoeding, vruchtbaarheid en zuigelingensterfte in beide richtingen. In schema **b.** verlaagt de toegepaste borstvoeding zowel de vruchtbaarheid als de zuigelingensterfte, maar de zuigelingensterfte versterkt hier de vruchtbaarheid. In schema **c.** verlaagt borstvoeding de zuigelingensterfte, maar stimuleert wel de vruchtbaarheid. Tenslotte is schema **d.** interessant. In deze situatie verlaagt borstvoeding evenals in schema **b.** zowel de vruchtbaarheid als de zuigelingensterf-

FIGUUR 5.2. Verband tussen borstvoeding, vruchtbaarheid en zuigelingensterfte.



Bron: Woods, Watterson and Woodward, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 2', p.123.

te, maar het verband tussen de vruchtbaarheid en de zuigelingensterfte is nu omgekeerd. Nu vergroot de vruchtbaarheid de zuigelingensterfte. Woods, Watterson and Woodward zijn van mening dat de in schema **d.** geschetste variant de situatie het best typeert zoals die gold in het laat 19e eeuwse Engeland en Wales. Ook Reves stelde dat de vermindering van de vruchtbaarheid in Engeland en Wales de belangrijke oorzaak van de daling van de zuigelingensterfte is geweest die omstreeks 1900 een aanvang nam.[120]

We vervolgen deze paragraaf met nog enkele bevindingen uit onderzoek dat is verricht naar de aanwezigheid van vervangingsgeboorten. In dit verband wordt verwezen naar het onderzoek van Thornton en Olsen in het 19e eeuwse Montreal.[121] De grote kindersterfte in Montreal leidde volgens deze onderzoekers tot vernoemingen naar overleden broertjes en zusjes.[122] Zij stellen dat de gegevens voor Montreal suggereren dat de hoge vruchtbaarheid van de Frans-Canadezen in de stad het gevolg was van een hoge zuigelingensterfte. De dood van een zuigeling genereerde een snelle *replacement* van een overleden kind. Vooral de Frans-Canadese gewoonte om de naam van een overleden kind door te geven aan een volgende geboorte wijst volgens deze onderzoekers op een impliciet gedrag van *replacement.* De hoge vruchtbaarheid was er vervolgens de oorzaak van dat:

'... close spacing decreases the survival chances of the next child.'

Thornton en Olsen kenschetsen de Frans-Canadese demografische cyclus in Montreal een systeem met een hoge verspilling van kinderen.

Kan er wel sprake zijn van vervangingsgeboorten in een situatie van natuurlijke vruchtbaarheid? Volgens de gangbare visie mag in een populatie waarbij natuurlijke vruchtbaarheid gebruikelijk was van *child-replacement* geen grote invloed worden verwacht. Er is dan namelijk geen gewenst kinderaantal als referentiepunt.[123]

Alter stelde echter op grond van zijn eerder genoemd onderzoek in Verviers dat de controle van de vruchtbaarheid in de eerste fase van de demografische modernisering stagneerde. Hij stelde vast dat er niet altijd voldoende motivatie was om het aantal geboorten te beperken omdat het 'aanbod' van kinderen voortdurend kleiner was dan de 'vraag'.[124] De laatstgenoemde benadering ontleende Alter aan Richard Easterlin. Easterlin ging er van uit dat echtparen in de *pretransition* fase nauwelijks genegen waren tot geboortebeperking omdat ze regelmatig geconfronteerd werden met het overlijden van kinderen.

De grafieken 5.8, 5.9 en 5.10 lieten ook in ons onderzoek zien dat een vrouw een verhoogde conceptiekans heeft na het overlijden van haar kind in het eerste levensjaar. Hiermede is aangetoond dat de vrouwen in Goes, Kloetinge en vooral in Wolphaartsdijk op de dood van een zuigeling re-

ageerden met een hogere vruchtbaarheid. Er moet in ruime mate sprake zijn geweest van vervangingsgeboorten, d.w.z. *replacing* van overleden kinderen. De dood van een zuigeling in het borstvoedingsarme Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk verhaastte door een minimale lactatieperiode de eerstvolgende conceptie. Het proces van voortplanting lijkt in Zuid-Beveland een verloop te hebben gehad zoals gestileerd is weergegeven in schema c. van figuur 5.2. Bij een korte zoogperiode viel de invloed van borstvoeding grotendeels weg en een grotere zuigelingensterfte resulteerde in een grotere vruchtbaarheid.

5.5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In Groot-Goes trouwden in de periode 1811-1900 relatief veel mensen. De huwelijksfrequentie was in Groot-Goes hoog. Nagenoeg de gehele 19e eeuw bewoog de huwelijksfrequentie zich tussen 8 à 10‰. Men huwde op jonge leeftijd. De gemiddelde leeftijd bij het eerste huwelijk lag in Groot-Goes landelijk gezien laag. Vanaf 1811 steeg de gemiddelde huwelijksleeftijd langzaam tot ongeveer het midden van de eeuw, daarna trad vanaf 1870 een daling in. Dit patroon is zowel bij mannen als vrouwen zichtbaar, zij het dat de vrouwelijke huwelijksleeftijd gemiddeld 1 à 1 1/2 jaar lager lag. Het laagst was de huwelijksleeftijd van de vrouwen in Wolphaartsdijk. Het huwelijksgedrag in ons onderzoek komt niet overeen met het klassieke model van de demografische transitie, d.w.z. een ontwikkeling van weinig naar meer huwen en bovendien op steeds jongere leeftijd huwen. De dalende huwelijksleeftijd in sommige delen van ons land na het midden van de 19e eeuw is door Hofstee in verband gebracht met de proletarisering van de arbeidende klasse. Ondanks de aanwezigheid van een omvangrijke groep van landarbeiders in ons onderzoeksgebied Groot-Goes troffen wij dit verschijnsel niet aan.

De huwelijksvruchtbaarheid was in de stad Goes en in de dorpen Kloetinge en Wolphaartsdijk tot laat in de 19e eeuw zeer hoog. De neiging om het aantal geboorten te beperken moet nagenoeg afwezig zijn geweest. De Wolphaartsdijkse vrouwen spanden de kroon met een zeer hoge vruchtbaarheid die het niveau van de Hutterieten benaderde. De vruchtbaarheid van de Hutterieten wordt in het algemeen als een standaard gebruikt om de berekende vruchtbaarheidscijfers te vergelijken.
Omdat de zuigelingen- en kindersterfte in het algemeen hoog was en de sterfte pas na 1870 langzaam begon te dalen was de groei van de bevolking in Groot-Goes gematigd. In het laatste kwart van de 19e eeuw wees de afnemende huwelijksvruchtbaarheid en de dalende zuigelingen- en kindersterfte op een voorzichtig begin van modernisering van het demografisch gedrag.

In Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk gaven de moeders weinig borstvoeding aan hun kinderen. Dit verhoogde het overlijdensrisico voor zui-

gelingen aanmerkelijk, vooral tijdens de zomermaanden werd weinig gezoogd. Het wegvallen van borstvoeding in de zomerperiode bleek al eerder bij het analyseren van het seizoenspatroon.

Om de duur van het toepassen van borstvoeding te kunnen schatten is gebruik gemaakt van de gemiddelde lengte van de geboorteintervallen. In dit verband is de lengte van de post-partum amenorrhea berekend voor zover die samenhangt met de duur van de lactatieperiode. Uit ons onderzoeksmateriaal konden verschillen worden waargenomen tussen de stad Goes en de beide plattelandsdorpen. De Goese vrouwen zoogden het langst. De kortste zoogperiode was in Wolphaartsdijk te vinden in de periode van 1811-1870. Tot 1870 lieten de arbeiders hier de kortste geboorteintervallen zien. In de periode 1841-1870 waren de geboorteintervallen van de arbeidende klasse in Wolphaartsdijk meer dan drie maanden korter dan in Goes en Kloetinge. Dat een vrouw die weinig of geen borstvoeding gaf weer snel zwanger kon raken bleek uit onze berekening van de conceptiekansen.

Op een vroege dood van een zuigeling werd in onze onderzoeksplaatsen met een hogere vruchtbaarheid gereageerd dan bij een kind dat tot de leeftijd van 1 jaar in leven bleef. Uit onze analyse bleek dat de dood van een zuigeling de volgende conceptie verhaastte. De vroegtijdige dood van een zuigeling genereerde een snelle *replacement*. Onderzoek van de gemiddelde maandelijkse conceptiekans in de periode 1811-1900 laat zien dat de Wolphaartsdijkse vrouwen het snelst zwanger raakten na een overleden kind. Het optreden van vervangingsgeboorten heeft in de door ons onderzochte plaatsen geleid tot het opstuwen van de vruchtbaarheid.

6. CASE-STUDY WOLPHAARTSDIJK

In deze case-study staat Wolphaartsdijk centraal. De keuze is bepaald door de zeer hoge zuigelingen- en kindersterfte. Vanuit een aantal invalshoeken wordt in dit hoofdstuk het onderzoek voortgezet naar mogelijke verklaringen. Als achtergrondinformatie is kennis van de structuur van de beroepsbevolking van belang. De meeste middelgrote plattelandsdorpen in het zuidwestelijk kleigebied bestonden in het algemeen uit een kleine toplaag van grote boeren, uit een aantal ambachtslieden en winkeliers en verder uit een overgrote meerderheid van landarbeiders. Al vanaf de 18e eeuw en later ook in de 19e eeuw waren nogal wat grote agrarische bedrijven door regelmatige grondaankoop in perioden van economische neergang aanzienlijk groter geworden. Hierdoor waren de sociale tegenstellingen tussen de kleine boerenklasse en de landarbeiders verscherpt.[1]

Deze typering kan naadloos worden toegepast op de economische structuur van Wolphaartsdijk. In deze gemeente lagen in de 19e eeuw gemiddeld ongeveer veertig grote boerenbedrijven. Het merendeel van de neringdoenden en winkeliers woonde in het grootste dorp Oostkerke. De sociale tegenstellingen tussen de boerenklasse die als werkverschaffer optrad voor het grote aantal landarbeiders en -arbeidsters worden in het vervolg belicht. In het algemeen was het aantal landloze arbeiders het grootste in die gemeenten waar de grootschalige landbouw domineerde. Ook dit gold bij uitstek voor Wolphaartsdijk. Het aantal arbeiders zonder een klein stukje grond om deels in de eigen voedselbehoefte te voorzien was hier aanzienlijk groter dan in onze andere drie plattelandsgemeenten: 's-Heer Arendskerke, Kloetinge en Kattendijke. Deze gemeenten lagen in het oudland van Zuid-Beveland. Het aantal grote boerderijen was in het oudland geringer en er waren hier veel meer kleinbezitters.

De Wolphaartsdijkse zuigelingensterfte (1q0) lag vrijwel de gehele 19e eeuw ongeveer 100‰ boven de sterfte van onze overige onderzoeksplaatsen. Niet alleen de zuigelingensterfte was hoog, maar ook het sterfterisico in de leeftijdscategorie van 1 tot 5 jaar (4q1). De 4q1-kindersterfte was het hoogst in het midden van de 19e eeuw, i.c. in de periode 1840-1880. In de categorie van 5 tot 15 jaar was de oversterfte grotendeels verdwenen. Het gevolg van deze ontwikkeling was dat het 10q5-sterfterisico in Wolphaartsdijk in de periode 1811-1900 weer redelijk in de pas liep met de uitkomsten van de andere plaatsen in Groot-Goes. Kennelijk waren de factoren die een rol speelden bij de hoge sterfte in de leeftijd van 1 tot 5 jaar op latere leeftijd grotendeels uitgewerkt.[2] Eerder is al gewezen op de mogelijke aanwezigheid van een natuurlijk selectieproces. Dit had tot gevolg dat de sterkere overgebleven kinderen in de leeftijdscategorie van 5 tot 15 jaar een grotere kans hadden om te overleven. Hierbij zij aangetekend dat in het geboortecohort 1861-1870 in Wolphaartsdijk bij het 10q5-sterfterisico wel een lichte oversterfte viel waar te nemen.

In dit hoofdstuk richt de aandacht zich in belangrijke mate op de woon- en levensomstandigheden van gezinnen. Over de omgeving waarin het kind in de 19e eeuw werd geboren en opgroeide is niet veel bekend. Het bronnenmateriaal over deze aspecten is schaars. In onze case-study wordt een poging ondernomen om door middel van een aantal variabelen bepaalde gezinsgebonden kenmerken op het spoor te komen. Het gaat in dit verband om de samenstelling van het gezin bij de geboorte van een kind, de kwaliteit van het huis waarin men woonde en de eventuele aanwezigheid van een oudere zus of een oma die bij de afwezigheid van de moeder verzorgende taken kon overnemen. Voor de uitvoering van dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van het databestand met gezinsreconstructies GKWRECON.

Voor informatie over de gezondheid van de inwoners wordt onder meer gebruik gemaakt van de gemeentelijke jaarverslagen. Onze aandacht ging in dit verband ook uit naar samenhang tussen de zuigelingensterfte en de zomerwarmte. Verder is in onze analyse het sterfterisico naar wijkindeling uitvoerig bezien. Dit bood de mogelijkheid om dieper door te dringen in de Wolphaartsdijkse gemeenschap en om ruimtelijk de levenskansen van zuigelingen in een klein gebied te bestuderen. De bewoningsdichtheid is aan de hand van de kwaliteit van de woningen naar kadastrale klasse onderzocht. In hoofdstuk 2 is bij de beschrijving van ons onderzoeksgebied aandacht besteed aan het voorkomen van malaria in Zeeland. In deze case-study wordt in Wolphaartsdijk onderzocht of de ecologische omstandigheden en de geografische ligging in de 19e eeuw gunstig zijn geweest voor het regelmatig voorkomen van endemische malaria.

Het belang van uitgebreider sterfteonderzoek op gezinsniveau is de laatste jaren in verschillende studies benadrukt.[3] Uit onderzoek is gebleken dat bij elke nieuwe geboorte binnen het gezin de sterftekans van een kind toenam.[4] Bij het analyseren van de geboorten is in het vorige hoofdstuk al aandacht besteed aan het verschijnsel dat korte geboorteintervallen van grote invloed zijn op het sterfterisico van zuigelingen. Ook bleek dat de sterfte van een voorafgaande geboorte van invloed kan zijn op de kans van een volgende geboorte binnen het gezin. Onze aandacht richt zich op het sterfterisico in de gezinnen waarin geboorten met een hoge pariteit plaatsvinden. Onze eerdere bewerking van gegevens naar geboorterangnummer en pariteit wees er al op dat grote gezinnen een aanzienlijke bijdrage hebben geleverd aan de verschillen in de zuigelingensterfte. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een multivariate analyse van de variabelen die in onze beschouwing zijn betrokken.

6.1. STERFTERISICO WOON- EN LEEFOMGEVING

Bij het opstellen van een gedetailleerd overzicht van het sterfterisico wordt gebruik gemaakt van de wijkindeling in Wolphaartsdijk. Op 23 juni

1859 besloot de gemeenteraad van Wolphaartsdijk de tot dan toe gebruikte huisnummering voor de gehele gemeente te verlaten en over te stappen op een wijkindeling van A t/m D.[5] De dorpen en de buurtschappen kregen door deze nieuwe indeling een vastere omlijning. De gemeente kreeg in 1859 de volgende indeling in 4 wijken:

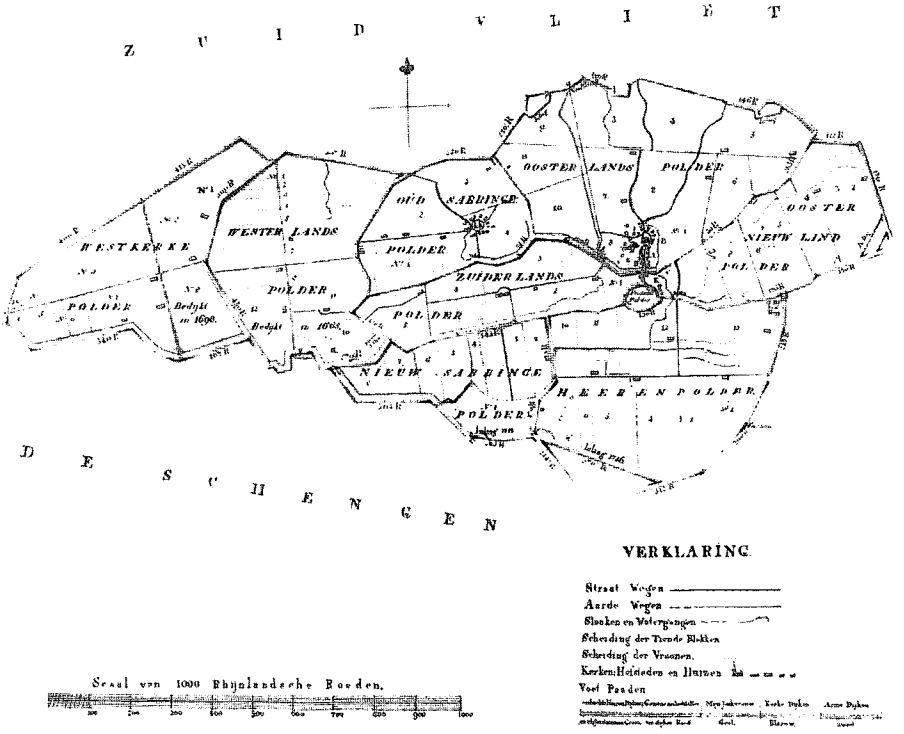
- **wijk A**: het dorp Oostkerke;
- **wijk B**: de buurtschappen van het dorp Oostkerke;
- **wijk C**: het dorp Oud-Sabbinge;
- **wijk D**: de buurtschappen van het dorp Oud-Sabbinge.

De wijken A en C vielen in 1859 samen met de huizen die in de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge stonden. De buurtschappen werden genoemd naar de gelijknamige polders zoals die in de 19e eeuw deel uitmaakten van de gemeente Wolphaartsdijk. De voormalige getijdestroom Schenge scheidde eertijds het eiland Wolphaartsdijk af van Zuid-Beveland. In de steeds meer aan verlanding onderhevige Schenge werd in 1809 de Wilhelminapolder, gelegen tussen de toenmalige polders van Wolphaartsdijk en Kattendijke, als eerste bedijkt. Door de bedijking van de Wilhelminapolder werd de Schenge afgedamd en de hier gelegen zandplaten wasten al binnen enkele tientallen jaren tot schorren op. In de loop van de 19e eeuw werden achtereenvolgens in het Schengegebied de Perponcherpolder (1846), Broeder- en Zusterpolder (1854) en de Schengepolder (1874) aangelegd.[6] Het wegennet was in de gemeente Wolphaartsdijk omstreeks 1850 nog beperkt van omvang. De belangrijkste weg in de gemeente was de provinciale weg. Deze met grind verharde weg liep van noord naar zuid vanaf het Kortgeense veer aan de Zandkreek via het dorp Oostkerke naar de stad Goes. Vanuit de dorpskom van Oostkerke was er een zijweg naar Oud-Sabbinge die verder liep in westelijke richting naar de Westkerkepolder. De rest van het wegennet bestond in de 19e eeuw nog grotendeels uit onverharde dijken en polderwegen.

De kaart van Toutenhooft (figuur 6.1) laat de verschillende polders zien waaruit Wolphaartsdijk in het begin van de 19e eeuw bestond en geeft de ligging weer van de twee dorpen ten opzichte van elkaar. Oostkerke ligt in de Oosterlandschepolder en Oud-Sabbinge ligt ten westen van Oostkerke in de Oud-Sabbingepolder. Oostkerke kreeg in het verleden deze naam omdat het ten oosten lag van het vroegere hoofdambacht Sabbinge.
In de onderstaande tabel 6.1 wordt de zuigelingen- en kindersterfte en de sterfte binnen 1 maand in de beide dorpskernen en in de polders weergegeven. De wijkindeling uit 1859 is bij de berekening van de sterfte als indeling gebruikt.

De plaatselijke gemeentesecretaris Bastiaan de Regt (1843-1873) maakte in dat jaar van de gewijzigde wijkindeling een conversietabel van de oude en nieuwe wijknummers. Dit overzicht bleek voor ons onderzoek een zeer praktisch hulpmiddel. Op basis van deze conversietabel konden de

FIGUUR 6.1. Kaart van het eiland Wolphaartsdijk door A. Toutenhooft, 1803.



Bron: Algemeen Rijksarchief, Coll. Lenshoek, nr. VTHR 4257.

gewijzigde wijknummers uit de periode 1811-1859 worden herleid tot de nieuwe indeling van 1859. In tabel 6.1 is gebruik gemaakt van de gegevens die zijn opgenomen in de GGDATASET en GKWRECON. Bij de opstelling van deze tabel is uitgegaan van het aangegeven wijknummer in de geboorteakte. Dit was noodzakelijk omdat in de overlijdensakten de wijknummers slechts tot 1839 zijn opgenomen. Om onduidelijke administratieve redenen werd dit gegeven daarna niet meer ingevuld. In tabel 6.1 zijn wij uitgegaan van de aanname dat het geboorteadres gelijk is aan het overlijdensadres.

Volgens de eerder toegepaste werkwijze is in tabel 6.1 de zuigelingensterfte in de 19e eeuw ingedeeld in 30-jarige geboortecohorten. De dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge laten in de geboortecohorten 1811-1840 en 1841-1870 een zuigelingensterfte (1q0) zien van meer dan 400‰. Indien tevens het sterfterisico tot de leeftijd van 5 jaar wordt bezien (dus 1q0 en 4q1 samen) dan komt de overlijdenskans tot de 5-jarige leeftijd voor de beide dorpen uit op een zeer hoog niveau van meer dan 600‰. Dit betekent dat gemiddeld slechts vier van de tien geborenen in de beide dorps-

TABEL 6.1. De sterfte binnen 1 maand, zuigelingensterfte 1q0 en kindersterfte 4q1 in Wolphaartsdijk naar dorp en polder per 30-jaarlijkse periode, 1811-1900. (N=aantal geboorten).

sterfte < 1 maand	1811-1840	1841-1870	1871-1900	1811-1900
Broeder- en Zusterpolder	–	.063	.07	.071
Egbert Petruspolder	–	.500	–	.333
Heerenpolder	.109	.096	.073	.094
Nieuw-Sabbingepolder	.074	.116	.026	.081
Oosterlandschepolder	.102	.095	.117	.107
Oostkerke (dorp)	.137	.143	.095	.123
Oostnieuwlandschepolder	.125	.086	.222	.138
Oud-Sabbingepolder	.205	.132	.182	.168
Oud-Sabbinge (dorp)	.168	.161	.148	.158
Perponcherpolder	–	–	.182	.063
Schengepolder	–	–	.108	.108
Westerlandschepolder	.032	.241	.144	.153
Westkerkepolder	.129	.176	.093	.140
Wilhelminapolder	.286	.250	–	.214
Zuiderlandschepolder	.150	.125	–	.103
Zuidvlietpolder	–	–	.273	.167
Totaal	.139	.143	.113	.131

1q0	1811-1840		1841-1870		1871-1900		1811-1900	
		(N)		(N)		(N)		(N)
Broeder- en Zusterpolder	–	–	.250	(16)	.175	(40)	.196	(56)
Egbert Petruspolder	–	–	.500	(6)	0	(3)	.333	(9)
Heerenpolder	.399	(138)	.287	(136)	.183	(109)	.298	(383)
Nieuw-Sabbingepolder	.333	(27)	.348	(69)	.179	(39)	.296	(135)
Oosterlandschepolder	.288	(59)	.343	(137)	.218	(179)	.275	(375)
Oostkerke (dorp)	.407	(841)	.419	(1222)	.271	(1237)	.360	(3300)
Oostnieuwlandschepolder	.344	(32)	.314	(35)	.333	(27)	.330	(94)
Oud-Sabbingepolder	.385	(39)	.358	(53)	.455	(33)	.392	(125)
Oud-Sabbinge (dorp)	.426	(392)	.493	(741)	.355	(708)	.425	(1841)
Perponcherpolder	–	–	.190	(21)	.273	(11)	.219	(32)
Schengepolder	–	–	–	–	.108	(37)	.108	(37)
Westerlandschepolder	.161	(31)	.444	(54)	.260	(104)	.296	(189)
Westkerkepolder	.337	(101)	.373	(102)	.185	(54)	.319	(257)
Wilhelminapolder	.429	(7)	.250	(4)	0	(3)	.286	(14)
Zuiderlandschepolder	.450	(20)	.275	(40)	.222	(18)	.308	(78)
Zuidvlietpolder	–	–	.286	(7)	.273	(11)	.278	(18)
Totaal	.395	(1687)	.418	(2643)	.281	(2613)	.361	(6943)

TABEL 6.1. Vervolg.

4q1	1811-1840		1841-1870		1871-1900		1811-1900	
		(N)		(N)		(N)		(N)
Broeder- en Zusterpolder	–	–	.167	(12)	.091	(33)	.111	(45)
Egbert Petruspolder	–	–	.333	(3)	0	(3)	.167	(6)
Heerenpolder	.108	(83)	.103	(97)	.101	(89)	.104	(269)
Nieuw-Sabbingepolder	.056	(18)	.178	(45)	.158	(32)	.147	(95)
Oosterlandschepolder	.238	(42)	.167	(90)	.071	(140)	.129	(272)
Oostkerke (dorp)	.182	(499)	.186	(710)	.076	(902)	.138	(2111)
Oostnieuwlandschepolder	0	(21)	.042	(24)	.056	(18)	.048	(63)
Oud-Sabbingepolder	.167	(24)	.265	(34)	.222	(18)	.224	(76)
Oud-Sabbinge (dorp)	.169	(225)	.258	(376)	.063	(457)	.155	(1658)
Perponcherpolder	–	–	.118	(17)	.125	(8)	.120	(25)
Schengepolder	–	–	–	–	0	(33)	0	(33)
Westerlandschepolder	.077	(26)	.333	(30)	.130	(77)	.165	(133)
Westkerkepolder	.164	(67)	.141	(64)	.091	(44)	.137	(175)
Wilhelminapolder	0	(4)	0	(3)	0	(3)	0	(10)
Zuiderlandschepolder	0	(11)	.034	(29)	.143	(14)	.056	(54)
Zuidvlietpolder	–	–	0	(5)	0	(8)	0	(13)
Totaal	.164	(1020)	.192	(1539)	.078	(1879)	.137	(4438)

Bron: GGDATASET

Opm.1: Bij de berekening is gebruik gemaakt van het aantal geboorten waarvan de geborene respectievelijk binnen 1 maand is overleden, binnen 1 jaar (1q0) en binnen 5 jaar (4q1).
Opm.2: Voor sommige polders zijn geen gegevens beschikbaar omdat de bedijking in de loop van de 19e eeuw plaatsvond. Dit betreft de volgende polders: Broeder- en Zusterpolder (bedijking 1854), Egbert Petruspolder (id. 1856), Perponcherpolder (id. 1846), Schengepolder (id. 1874) en de Zuidvlietpolder (id. 1856).
Opm.3: Het cijfer 0 betekent dat in de betreffende periode geen geborenen zijn overleden.

kernen de leeftijd van 5 jaar bereikte. Extreem hoog was het sterftecijfer in Oud-Sabbinge in het geboortecohort 1841-1870; het sterfterisico tot de leeftijd van 5 jaar bedroeg hier in het midden van de 19e eeuw 751‰.

Ingevolge besluit d.d. 9-1-1830 van de Minister van Binnenlandse Zaken moesten de gemeentebesturen nadere informatie verschaffen over de bouwwijze en kwaliteit van de woningen. Door het gemeentebestuur van Wolphaartsdijk werd in dat jaar over de kwaliteit en ligging van de huizen medegedeeld:

> 'Meestal van steen, en grootendeels gedekt met pannen. De huizen op de dorpen zijn dicht bijeen, de hofsteden meestal verspreid.'[7]

Uit dit antwoord valt af te leiden dat in de gemeente Wolphaartsdijk de huizen in de beide dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge tamelijk dicht op

elkaar stonden. Bij de eerste kadastrale opmeting in 1832 werden in de hele gemeente Wolphaartsdijk 170 huizen geregistreerd, waarvan 36 hofsteden. Volgens de kadastrale boekhouding stond verder in 1832 in de gemeente nog een pastorie en een keet die door een arbeidersgezin bewoond werd.[8] Met de invoering van de nieuwe kadastrale *Herziening van de belastbare opbrengst der gebouwde eigendommen 1873* was het noodzakelijk om de kadastrale registratie perceelsgewijs te herzien. Door deze herziene statische opname van alle gebouwde eigendommen in dat jaar kon een vergelijking worden gemaakt met de eerste kadastrale registratie in 1832. Ruim 40 jaar later in 1873 was het aantal huizen gestegen tot 305; het aantal hofsteden in de gemeente bedroeg in dat jaar 45.[9] De bevolking van Wolphaartsdijk was in dezelfde periode gegroeid van 1038 tot 1883; een toename van ruim 70%.

In verband met de hiervoor vastgestelde hoge zuigelingensterfte in de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge is het van belang om nauwkeuriger inzicht te krijgen in de bewoningsdichtheid. We onderzoeken hoe het in de beide dorpskernen was gesteld met het aantal bewoners per huis. In dit verband wordt de gemiddelde bewoning per huis per 10-jaarlijkse periode berekend voor Oostkerke (wijk A) en Oud-Sabbinge (wijk C). De aandacht wordt gericht op de periode 1830-1880.[10] Bij deze benadering is het van belang om het aantal inwoners in dezelfde huizen met een ongewijzigd kadastraal belastbaar inkomen onder de loupe te nemen. Vervolgens wordt in de bevolkingsregisters gezocht naar de bewoners van deze huizen. Voor de wijze waarop de informatie over de huizen en de bewoners is gecombineerd wordt naar bijlage 12 verwezen. In verband met de beschikbaarheid van bruikbaar archiefmateriaal en het groeiende aantal huizen in de loop van de 19e eeuw hebben wij er voor gekozen om in 2 perioden te werken. De huizen van 1830 zijn in hun bewoning gevolgd tot 1850; daarna zijn de huizen van 1860 bezien tot 1880. Het aantal huizen in Oostkerke (wijk A) en Oud-Sabbinge (wijk C) was in 1860 door de bevolkingsaanwas sterk toegenomen. Het grotere aantal huizen in 1860 ten opzichte van 1830 fungeerde in de tweede periode van 30 jaar als nieuwe berekeningsbasis; het aantal huizen is in 1870 en 1880 vervolgens constant gehouden.

De Eerste Tienjarige Volkstelling die in 1830 is gehouden verschafte een goed uitgangspunt om het aantal huizen met de bewoners te bepalen.[11] In dat jaar stonden in het dorp Oostkerke 88 huizen en in Oud-Sabbinge 29 huizen. De klassenindeling van de huizen is ontleend aan de kadastrale waardering zoals die in 1832 op uniforme wijze bij de invoering van het kadaster is bepaald. Wat leert het volgen van het aantal personen dat in dezelfde huizen woonde over de bezettingsgraad?

Voor de uitwerking en de grafische weergave wordt verwezen naar bijlage 12. In 1830 is de hoogste bewoningsdichtheid te vinden in Oostkerke in klasse 3 met 9,3 bewoners; in Oud-Sabbinge bedroeg het hoogste ge-

middelde 7,8 bewoners in klasse 7. Het gelijke aantal huizen leverde in 1840 in Oostkerke een hoogste gemiddelde op van 8,7 bewoners in klasse 3 en in Oud-Sabbinge van 9,0 bewoners in klasse 5. Het hoogste gemiddelde bedroeg in 1850 in Oostkerke 9,6 bewoners in klasse 5 en in Oud-Sabbinge 8,8 bewoners in klasse 7.

Vanaf 1860 is in onze werkwijze niet alleen het aantal huizen gewijzigd, maar ook de waardebepaling. Het aantal huizen bedroeg in 1860 in Oostkerke 150 en in Oud-Sabbinge 70. De huizen uit 1860 zijn door ons ingedeeld en gewaardeerd op basis van de hiervoor genoemde nieuwe kadastrale *Herziening van de belastbare opbrengst der gebouwde eigendommen 1873*.[12] Bij dit nieuw ingevoerde stelstel was het aantal klassen toegenomen zodat een grotere differentiatie in de waardering van de huizen mogelijk werd. Bij het gewijzigde aantal huizen als berekeningsbasis en de nieuwe waardering van het belastbaar inkomen is in 1860 de hoogste bewoningsdichtheid in Oostkerke te vinden in klasse 8 met 10 bewoners en in Oud-Sabbinge in klasse 7 met 6,8 bewoners. In de volgende peiljaren 1870 en 1880 waren de woningen in Oostkerke het dichtst bevolkt in klasse 2 met 11 bewoners en in klasse 4 met 8,5 bewoners. Tenslotte waren in Oud-Sabbinge in 1870 de hoogste gemiddelden in klasse 12 met 7,6 bewoners te vinden en in 1880 in klasse 8 met 11 bewoners.

De bewoningsdichtheid in Oostkerke en Oud-Sabbinge is daarna vergeleken met de gemiddelde bezettingsgraad van alle huizen in de gemeente.[13] Op basis van de 10-jarige volkstellingen bedroeg de bezettingsgraad per huis in 1840 6,6 inwoners, in 1849 6,6 inwoners, in 1859 6,4 inwoners, in 1869 6,2 inwoners, in 1879 5,4 inwoners, in 1889 5,3 inwoners en in 1899 4,6 inwoners. De bewoningsgraad van de huizen in zowel Oostkerke als in Oud-Sabbinge lag dus aanzienlijk hoger dan het gemiddelde van de gehele gemeente.

Wat valt er over de verschillen in waardering van de huizen te zeggen? Volgens de uitkomsten van de kadastrale schatting waren de kwalitatief mindere huizen in de gemeente Wolphaartsdijk te vinden in de categorie huizen vanaf klasse 5 en hoger.[14] Om een indruk te krijgen van de manier van waarderen volgt onderstaand de omschrijving van de klassen 5 tot en met 10 zoals die gold voor de kadastrale gemeente Wolphaartsdijk. De kadastrale waardeschattingen in 1832 zijn telkens voor twee klassen tegelijk gemaakt. De gecombineerde beschrijving van de categorie huizen in klasse 5 en 6 is als volgt:

> 'Minder aanzienlijke en minder gerijffelijke ingerigte bouwmanswoningen als meer eenige daarmede gelijkstaande dorpshuizen doorgaans van twee à drie vertrekken.'
> *De omschrijving van de daaropvolgende klasse is:*
> 'De 7e en 8e Klasse bevatten de voornaamste arbeiderswoningen welke onderling zich onderscheiden door een meer of min gerijffelijke inrichting.'

De huizen in de laagste klasse 9 en 10 worden tenslotte getypeerd als:
'Geringe arbeiderswoningen hebbende slechts een Vertrek, die der laatste Klasse zijn zeer bouwvallig en met Stroo gedekt.'

Indien deze waardering wordt toegepast op de beide dorpen dan kan worden geconcludeerd dat in het dorp Oud-Sabbinge voor het merendeel huizen stonden met een lage waardering. In de periode 1830-1850 waren de huizen onderscheiden in de klasse 5 tot en met 9 en vanaf 1850 in de klasse 7 tot en met 15. Dit betekent dat in Oud-Sabbinge nagenoeg alle huizen met een hoge bewoningsdichtheid vielen in de categorie huizen die van geringe kwaliteit waren. In de relatief kleine huisjes waaruit Oud-Sabbinge bestond was de gemiddelde bewoningsdichtheid zeer hoog.

In Oostkerke was de variatie in de kwaliteit van de huizen groter. In dit dorp treffen we alleen in 1850 (klasse 5) en in 1860 (klasse 8) het hoogste aantal bewoners per huis aan in woningen van mindere kwaliteit. Dit betekent overigens niet dat de woonomstandigheden in Oostkerke veel beter zijn geweest dan in Oud-Sabbinge, want uit onze berekening kan worden afgeleid dat ook in de huizen met een hogere waardering de gemiddelde bezettingsgraad zeer hoog was. In dit verband kan voor Oostkerke worden gewezen op hoge aantal bewoners per huis in de jaren 1830, 1850, 1860 en 1880.

Tot slot van deze paragraaf wordt nog aandacht besteed aan het verband tussen de zuigelingensterfte en de kwaliteit van het drinkwater. Hofstee was van mening dat het drinkwater in Zeeland te verzilt was om voor menselijke consumptie te dienen.[15] In het gevoerde debat over het niveau en de oorzaken van de zuigelingensterfte in Nederland en België in de 19e eeuw is dit de drinkwaterhypothese genoemd. De verzilting van het water dat voor huishoudelijke doeleinden werd gebruikt zag hij als een van de belangrijkste oorzaken voor de hoge Zeeuwse zuigelingensterfte. De slechte kwaliteit van het drinkwater heeft volgens hem geleid tot een hogere sterfte aan ziekten van de spijsverteringsoorzaken.

Om meer informatie te verkrijgen over het huishoudelijk gebruik van drinkwater in Wolphaartsdijk kan een beroep worden gedaan op de gemeentelijke jaarverslagen.[16] Vanaf 1870 zijn de gemeenten verplicht om hierin een passage op te nemen over de 'soort van het drinkwater en zijne eigenschappen'. In het jaarverslag over 1870 staat te lezen:

> 'De soort van het drinkwater in deze Gemeente hetwelk uitsluitend uit regenwater bestaat is goed; voor de enkele huisgezinnen, welke geen water- of regenbak aan hunne woning hebben bestaat gelegenheid tot verkrijging van water uit de Gemeente en Kerke regenbakken, zodat alleen bij sterke droogte in den zomer door enkele putwater wordt gebruikt, hetwelk redelijk helder en goed van smaak is'.

De informatieve waarde van dergelijke antwoorden moet echter kritisch worden bezien omdat tot aan het eind van de 19e eeuw voor een groot

deel dezelfde antwoorden worden gegeven.

In de periode 1878-1879 verrichtte de *Geneeskundige Raad voor Zeeland* vergelijkend onderzoek naar de kwaliteit van het drinkwater in de hele provincie.[17] Uit deze systematische rapportage kwam naar voren dat de kwaliteit van het drinkwater van de openbare gelegenheden in Wolphaartsdijk niet ongunstig was. De kwaliteit van het regenwater in Wolphaartsdijk werd in de periode 1878-1879 als redelijk goed beoordeeld. Gelet op de situatie in 1911 en op de gunstige kwalificatie door de *Geneeskundige Raad voor Zeeland* kan worden gezegd dat er geen aanwijzingen zijn dat het met de kwaliteit van het drinkwater in Wolphaartsdijk slechter was gesteld dan elders. De drinkwaterwatervoorziening levert in deze plaats dan ook onvoldoende bewijs op voor het door Hofstee gesuggereerde verband tussen de slechte kwaliteit van het drinkwater en de zuigelingensterfte.

Op welke manier de organisatie van de watervoorziening in 1911 was geregeld is uit latere optekeningen bekend. Tijdens de uitzonderlijke warme zomer van 1911 was sprake van langdurige droogte. In deze zomer gebruikte de bevolking eerst het water uit de eigen openbare regenbakken in de dorpskom; na het opraken hiervan moest water worden gehaald uit de buiten het dorp gelegen waterputten.[18] De inwoners van Oostkerke kochten in 1911 het benodigde drinkwater uit de regenbak van de Nederlands Hervormde Kerk voor 1 cent per emmer. De bewoners van Oud-Sabbinge gebruikten water uit de regenbak van de openbare school aldaar. Na het opraken van het water haalden de inwoners van Oostkerke het water uit de 'schapenput', gelegen aan de splitsing Lageweg-Aardebolleweg. De Oud-Sabbingers waren in tweede instantie voor water aangewezen op een put gelegen aan de Bouwenputseweg.[19]

In de beide dorpen bestond in 1911 een uitwijkmogelijkheid voor het verkrijgen van drinkwater. Wij zijn van mening dat het niet aannemelijk is dat tientallen jaren eerder de watervoorziening op een geheel andere wijze was georganiseerd dan tijdens de extreme warmte in de zomer van 1911.

6.2. GEZONDHEIDSRISICO'S

Over de gezondheidstoestand van de inwoners van Wolphaartsdijk is in de 19e eeuw niet veel bekend. Pas vanaf 1851 zijn summiere gegevens te vinden in de gemeentelijke jaarverslagen.[20] Deze informatie staat vermeld in hoofdstuk 6 onder 'Medische politie'. Aan het hoge niveau van de zuigelingen- en kindersterfte in Wolphaartsdijk wordt in de verslagen tot 1873 geen enkel woord gewijd. Pas in het gemeenteverslag over 1874 wordt voor het eerst enige bestuurlijke bezorgdheid geuit over de hoge zuigelingensterfte in de gemeente. Het is opvallend dat deze mededelingen juist in dat jaar plaatsvinden. Wij gaan er van uit dat deze aantekeningen in

verband staan met het aantreden van een nieuwe secretaris in dat jaar. In 1874 nam Matthijs Weststrate als nieuwe secretaris van de gemeente Wolphaartsdijk het roer over van zijn voorganger Bastiaan de Regt (1843-1873). Weststrate verstrekt meer gegevens dan zijn voorganger. Het ziektebeeld in Wolphaartsdijk typeerde Weststrate in zijn eerste jaarverslag over het jaar 1874 als volgt:

> '... catarrhaal-rheumatisch met overheerschend lijden der luchtwegen in 't voorjaar, en maag-darm-aandoeningen in 't najaar.'

Verder noteerde Weststrate in hetzelfde verslag dat:

> '... inzonderheid de darm-tuberculose een aanzienlijk contingent tot de gewone kindersterfte leverde.'

In het daaropvolgende jaar 1875 is Matthijs Weststrate veel stelliger, maar ook informatiever, in het noemen van oorzaken die volgens hem hebben bijgedragen aan de hoge zuigelingen- en kindersterfte. In het gemeenteverslag van dat jaar noteert hij de volgende twee aspecten:

> '1. Het toenemende proletariaat, als 't noodwendig gevolg der – hier tot regel geworden – vroegtijdige huwelijken, waarvan 't gevolg is, dat moeders nauwelijks de kinderlijke type ontwassen, het aanzijn geven aan kinderen, die, reeds van hunne geboorte af, de zorg ontberen die men ook met de meeste gematigde eischen niet straffeloos veronachtzaamt.
>
> Voegt men hierbij, de vruchtbaarheid der meeste moeders ten plattelande, inzonderheid uit den arbeidende stand, dan ligt 't voor de hand, wat er van de verzorging der kleinen wordt, als er jaarlijks een broertje of zusje bij komt, en de noodzakelijkheid om door veldarbeid, de inkomsten van 't gezin te vermeerderen, de moeder noodzaakt de kleinen, met wieg en pappit, uit te besteeden bij vreemden, wien het doorgaans aan tijd, lust en kennis ontbreekt om tijdelijk de moederplichten naar eisch te vervullen.
>
> Is 't wonder, dat onder zulke omstandigheden vaak een vroegtijdig graf de slachtoffers van onkunde en onvermogen in zich opneemt?
>
> 2. Huwelijken tusschen personen die – 't zij man of vrouw, 't zij beiden – van tuberculeuse familieën afstammen. 't Zou geen moeite kosten, onderscheidene gevallen te constateren, die onwederlegbaar bewijzen, dat uit dergelijke huwelijken kinderen worden geboren die – zoo ze niet vroegtijdig aan darm- of hersentuberculose bezwijken – in latere jaren aan longentuberculose ten gronde gaan. Bij het in de laatste jaren steeds toegenomen aantal van zulke huwelijken, ligt dan ook de gevolgtrekking voor de hand, dat het aantal lijders aan klierziekte en tuberculose in gelijke mate toenemen en een steeds klimmende contingent tot het jaarlijkse sterfte cijfers leveren zal.'

Het op grote schaal inschakelen van vrouwen in de landbouw zag secretaris Weststrate als een van de belangrijkste oorzaken die ten grondslag la-

gen aan de slechte verzorging van zuigelingen. Volgens zijn waarneming was dit met name het geval in de gezinnen van landarbeiders. Het verwaarlozen van de kinderen was naast de veelvuldige afwezigheid van de moeders vrijwel zeker ook mede te wijten aan een schromelijk gebrek aan kennis over hygiëne en voeding. De dramatische toestanden die een gevolg waren van het verwaarlozen van kinderen door de moeders zijn beschreven door de Wissenkerkse arts Helderman.[21] Hij wijst in zijn beschouwing op het misbruik dat de boeren maakten van de economische afhankelijkheid van vrouwen.[22] De vrouw van een vaste arbeider werd volgens Helderman door een boer gedwongen om in voorkomende gevallen noodzakelijke werkzaamheden op het land te verrichten:

'... op straffe van wegzending van haar man'.

In een groot deel van Zeeland vormde de landbouw tot ver in de 20e eeuw de spil van de economische bedrijvigheid op het platteland. In de periode van april tot en met september bestond op de relatief grote voor de markt werkende akkerbouwbedrijven grote behoefte aan vrouwelijke arbeidskrachten.[23] Het verrichten van veldarbeid door vrouwen was in het 19e eeuwse Zeeland dan ook een gebruikelijk verschijnsel. Dit 'uithuizigheidsaspect' is in ons onderzoek eerder ter sprake gebracht bij het analyseren van het seizoenspatroon.[24] Dit roept de vraag op of andere familieleden in de directe omgeving van het kind verzorgende taken hebben verricht en zodoende invloed hebben uitgeoefend op de sterftekans van het kind. In het vervolg onderzoeken we niet alleen het effect op de sterfte van een aanwezige vader of moeder in de nabijheid van het kind, maar ook de aanwezigheid van een oma of een zusje van 12 jaar en ouder.

In de jaren veertig van de 19e eeuw waren de economische omstandigheden in de landbouw uitermate slecht. Door de stijgende voedselprijzen daalde de koopkracht van de loonafhankelijke bevolking. Zo verslechterden de levensomstandigheden van de landarbeiders drastisch. In sommige delen van Zeeland ontstond sociale onrust zich uitend in het ontstaan van voedselrellen en de provinciale overheid had behoefte aan meer informatie over de levensomstandigheden van de arbeidende bevolking.[25] Om meer gegevens te verzamelen over de 'zedelijke en materiële' toestand van de landarbeiders werd in december 1848 op last van de Gouverneur van Zeeland een enquête gehouden onder de Zeeuwse gemeenten. Uit de resultaten bleek dat er meer vrouwen dan mannen in de landbouw werkzaam waren. Het aantal vrouwelijke landarbeiders in de landbouw bedroeg in 1848 in Noord-Beveland 51,5% en in de Zuid-Bevelandse plattelandsgemeenten (excl. Goes) was dit aandeel 50,3% van de arbeidende bevolking.[26]

Het percentage vrouwelijke landarbeiders in Wolphaartsdijk bedroeg in 1830, 1840 en 1850 bij de Eerste, Tweede en Derde Tienjarige Volkstel-

ling resp. 48,9%, 50,7% en 51,5%.[27] Het betreft in dit verband vrouwen die in de tellingen boven de 16 jaar waren. Uit deze gegevens valt overigens niet af te leiden dat Wolphaartsdijk in de eerste helft van de 19e eeuw 'agrarischer' was dan de andere plattelandsgemeenten in Noord- en Zuid-Beveland. Wel kan worden aangenomen dat het aandeel van de vrouwelijke arbeiders ten opzichte van het totaal van de arbeidende bevolking in de land bouw ook in de tweede helft van de 19e eeuw op gemiddeld ongeveer 50% zal hebben bedragen.

Helaas maken de later in de 19e eeuw gehouden volkstellingen het niet meer mogelijk om het aantal vrouwelijke landarbeiders afzonderlijk te berekenen. In 1909 bedroeg in Wolphaartsdijk het procentuele aandeel landarbeiders en landbouwers in de beroepsbevolking 70,3%, het hoogste Zuid-Bevelandse percentage.[28] Dit gegeven zegt op zich niets over de verhouding tussen mannen en vrouwen die in het begin van de 20e eeuw in de landbouw werkzaam waren, maar dit percentage wijst er niet op dat het aandeel van de vrouwelijk arbeiders in de tweede helft van de 19e eeuw zal zijn verminderd.

Weststrate spreekt in 1875 over de aanwezigheid van 'tuberculeuse familieën' in zijn woonplaats.[29] Ondanks zijn beknopte informatie hierover lijkt dit er op te wijzen dat hij in zijn omgeving veel jeugdige en volwassen inwoners zag die leden aan chronische longtering. In hetzelfde jaar dat Westrate zijn opmerkingen noteerde, maakte de Goese arts Abraham Pieter Fokker met betrekking tot longtering eveneens opmerkingen over een mogelijk erfelijk verband van deze ziekte. Hij typeerde de Zeeuwse chronische teringlijders als volgt:

> '... jonge lieden, wier ouders, broeders of zusters aan tering lijden of gestorven zijn, die zelven zwak van gestel, slank van ligchaamsbouw, dikwijls lijden aan langdurige bronchiaal catarrhen.'

In zijn Goese praktijk nam Fokker waar dat sterfte door acute longziekten relatief veel voorkwam bij jonge kinderen.[30] Ook de Middelburgse arts De Man maakte melding van het doorgeven van tering binnen de gezinnen. Zo had hij in Arnemuiden vastgesteld:

> '... door huwelijken voortgeplante phthisis in enkele familien.'[31]

Uit de opmerkingen van de artsen Fokker en De Man kan worden opgemaakt dat tuberculoselijders op tijdgenoten een duidelijk herkenbare broze en ongezonde indruk hebben gemaakt. In de literatuur wordt longtuberculose in een vergevorderd stadium die de dood tot gevolg heeft ook wel de 'bleke' of de 'witte' pest genoemd.[32] Waarschijnlijk heeft Weststrate een dergelijke bleke gelaatskleur ook waargenomen bij sommige mensen die hij ontmoette toen hij schreef over de aanwezigheid van 'tuberculeuse

familieën' in zijn dorp. Overigens wordt een bleke gelaatskleur ook verbonden met lijders aan malaria. Zo zagen tijdgenoten tijdens de malariaepidemie van 1826 in Groningen:

'... niets dan bleeke vermagerde menschen.'[33]

Hoe groot was het aandeel van de tering als doodsoorzaak van de zuigelingen? Om hierover meer aan de weet te komen moet worden gekeken naar het voorkomen van acute vormen van overlijdens aan tuberculose. In dit verband wordt weer gebruik gemaakt van de statistiek van doodsoorzaken voor de periode 1875-1899 in Wolphaartsdijk in de leeftijd tot 1 jaar.[34] Tering was in de 19e eeuw een zeer ruime categorie. Bij zuigelingen staat het overlijden aan tering veelal ook in verband met uitteren, vaak een gevolg van maag- en darmstoornissen.

In de statistiek van doodsoorzaken komen in aanmerking de gegevens in groep 2 (lichaamszwakte, tering) en in groep 18 (keel- en longtering). Het aandeel in groep 2 bedraagt 10,7% en 0,2 % in groep 18; het totale aandeel komt uit 10,9%. Het gezamenlijke aandeel van overlijdens aan de tering is echter veel minder groot dan de sterfte aan oorzaken van de spijsvertering.

Waarschijnlijk hebben de 19e eeuwse waarnemers het aantal overlijdens aan de tering overschat. In het laatste kwart van de 19e eeuw bedroeg de sterfte aan dysenterie en diarree als doodsoorzaak 30,1%. Uitzonderlijk hoog waren de uitkomsten in de periode 1895-1899. De laatste jaren van de 19e eeuw werden gekenmerkt door een aantal warme zomers kort op elkaar, n.l. in 1896, 1897, 1899 en 1900. Het percentage zuigelingen dat in deze 5-jaarlijkse periode overleed aan ziekten van de spijsverteringsorganen bedroeg 51,3%. Dit percentage komt nog hoger uit indien de lijders aan stuipen (3,8%) worden meegeteld. Dit betekent dat in de laatste jaren van de 19e eeuw meer dan de helft van de zuigelingen het slachtoffer werd van stoornissen aan de spijsvertering. Infecties aan de ingewanden, gastroenteritis en diarree zijn in dit verband de meest voorkomende ziekteverschijnselen. Deze veel voorkomende aandoeningen traden ook in 1911 op. De zuigelingen hadden in dat jaar zwaar te lijden onder de toen heersende hittegolf. Het overheersende ziektebeeld was dat veel zuigelingen stierven aan maagdarmaandoeningen.[35]

Het grote aantal overlijdens aan ziekten van de spijsverteringsorganen bepaalt onze aandacht opnieuw bij het verband tussen de zuigelingensterfte en het verloop van de temperatuur. We bezien dit verband nu voor Wolphaartsdijk in vergelijking met de andere plaatsen. In hoofdstuk 4 zijn de enkelvoudige correlatiecoëfficiënten berekend tussen de zuigelingensterfte in de maanden juni t/m oktober en de zomercijfers voor het gehele onderzoeksgebied Groot-Goes. Het zomercijfer is een maatstaf voor de zomerintensiteit. In bijlage 10 is het verband tussen de zomercijfers en de zuigelingensterfte (juni t/m oktober) verder uitgewerkt. Per plaats is de regressie

TABEL 6.2. Enkelvoudige correlatie tussen de zuigelingensterfte (juni t/m oktober) en het zomergetal per 30-jarige periode in Groot-Goes, 1811-1900.

	1811-1840	1841-1870	1871-1900	1811-1900
Goes	0,55	0,61	0,16	0,40
Kloetinge	0,34	0,12	0,21	0,18
Kattendijke	0,55	0,18	0,02	0,27
Wolphaartsdijk	0,40	0,64	0,55	0,51
's-Heer Arendskerke	0,41	0,52	0,18	0,27

Bron: GGDATASET

en de correlatiecoëfficiënt berekend. Uit de grafieken blijkt dat in de gehele periode 1811-1900 de samenhang tussen de warmte in de zomers en de zuigelingensterfte (juni t/m oktober) in Wolphaartsdijk het sterkst is. In tabel 6.2 wordt dit beeld nauwkeuriger onderzocht. De correlatiecoëfficiënten worden in dit overzicht voor elke plaats per 30-jarige periode berekend.

Tabel 6.2 laat zien dat over het gehele tijdvak 1811-1900 in Wolphaartsdijk de samenhang tussen de zomerwarmte en de zuigelingensterfte (juni t/m oktober) het hoogst van alle gemeenten was. In het voorgaande stelden we vast dat in Oostkerke en Oud-Sabbinge de bewoningsdichtheid relatief hoog was. In het bijzonder gold dit voor de dorpskern Oud-Sabbinge dat hoofdzakelijk bestond uit overvolle en kleine woningen. Een verhoudingsgewijs hoge correlatiecoëfficiënt in Wolphaartsdijk van R=0,64 voor de samenhang tussen de zuigelingensterfte en de zomerwarmte in de periode 1841-1870 en R=0,55 in de periode 1871-1900 lijkt te bevestigen dat het sterfterisico mede een gevolg was van slechte woonomstandigheden.

De uitkomsten voor de afzonderlijke 30-jaarlijkse perioden geven aan dat niet alleen de correlatie in Wolphaartsdijk hoog was, maar ook in de stad Goes en in 's-Heer Arendskerke. Hiermede lijken de correlatiecoëfficiënten in tabel 6.2 te bevestigen wat hiervoor reeds is gezegd over de hoge bezettingsgraad van de woningen van de arbeidende bevolking in Goes, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke. In het *Verslag van den toestand der provincie Zeeland* verschenen gedurende de periode 1859-1865 elk jaar mededelingen over de kwaliteit van de arbeiderswoningen. Uit deze gegevens kan worden afgeleid dat de arbeiderswoningen in Goes, Wolphaartsdijk en in Nieuwdorp in deze periode overbevolkt waren.[36] Nieuwdorp maakte deel uit van de gemeente 's-Heer Arendskerke.

Ook onderzoek naar de zuigelingensterfte in stedelijke woongebieden wees uit dat bij hoge zomertemperaturen een sterke stijging van de sterfte optrad.[37] Hoe slecht het was gesteld met de huisvesting in Goes rond het midden van de 19e eeuw is door Broes van Dort aan de orde gesteld in zijn publicatie over het sterfteverloop. Tijdens grote zomerwarmte waren de hygiënische omstandigheden in de overvolle woningen van de Goese achterstraten volgens hem abominabel slecht.

Een slechte woon- en leefomgeving fungeert als een voedingsbodem voor infectietransmissie. In recent onderzoek is in het kader van ziekteverspreiding de aandacht gevestigd op huisvliegen. Huisvliegen kunnen bij hoge temperaturen een belangrijke rol spelen bij de verspreiding van ziekteverwekkers.[38] Vliegen komen veelal in directe aanraking met besmette bronnen zoals huisvuil, bedorven voedsel en menselijke uitwerpselen. De open riolen of stinksloten met menselijke fecaliën vormden in het verleden ongetwijfeld een intensief gebruikt biotoop voor de voortplanting van vliegen.

De laatste jaren zijn in Zeeland diverse malen grote problemen gerezen bij de opslag van (drijf)mest van varkens en kippen in de open lucht.[39] Deze opslag leidde tot zeer omvangrijke vliegenplagen die zich over kilometers afstand deden gelden. De betreffende vliegensoorten, met name de stalvlieg (stoxomyia) en de gewone huisvlieg (musca domestica) gelden als notoire overbrengers van verschillende ziekten. Ze leggen hun eitjes in min of meer vloeibaar organisch afval (bij voorkeur fecaliën). De larven groeien op in de mest, om zich vervolgens tot vlieg te ontwikkelen, waarna ze zich bij voorkeur binnenshuis of in stallen ophouden. Met het oog op de voortplanting zetten ze zich neer op alles wat eetbaar is. Uiteraard kunnen daarbij zeer gemakkelijk ziektekiemen worden overgebracht; sterker nog, het is vrijwel onvermijdelijk. Aangenomen moet worden dat zuigelingen in een 19e eeuwse omgeving met een open riool in de buurt een extra groot risico liepen omdat deze 'nieuwkomers' nog weinig immuniteit hadden opgebouwd.

Bij de beschrijving van ons onderzoeksgebied zijn we eerder ingegaan op de aanwezigheid van malaria in Zeeland. Sommige onderzoekers brengen de inheemse malaria in verband met de hoogte van de zuigelingensterfte. Hoewel voorzichtigheid is geboden met het zonder meer gelijkstellen van de malaria aan de Zeeuwse koortsen staat de aanwezigheid van een omvangrijke malariahaard in Zeeland vast.[40] Met empirisch onderzoek heeft Van der Torren aangetoond dat Walcheren, het zuidelijk gedeelte van Noord-Beveland en het noordelijk gedeelte van Zuid-Beveland van oudsher deel uitmaakten van een Zeeuwse malariahaard.[41] Van der Torren baseerde zijn bevindingen op systematisch onderzoek dat hij verrichtte naar het voorkomen van de voor de mens gevaarlijke muggensoort *anopheles maculipennis.*

Zijn in Wolphaartsdijk de ecologische omstandigheden in de 19e eeuw gunstig geweest voor de ontwikkeling van de *anopheles maculipennis* en de verspreiding van malaria?

Uit het onderzoek naar malaria is bekend dat de temperatuur in het voorjaar een grote invloed uitoefent op het aantal muggen. In het vroege voorjaar vliegen de wijfjesmuggen uit die onder dakpannen en in boerenschuren hebben overwinterd. Bij gunstige temperaturen leggen zij hun eieren in stilstaand water met een bepaald zoutgehalte. Indien een relatief hoge gemiddelde temperatuur in het voorjaar gevolgd wordt door een he-

te en droge zomer kan de muggenpopulatie in het najaar zeer omvangrijk worden.[42]

Vier factoren bezien we in dit verband: de aanwezigheid van overwinteringsplaatsen voor de muggen, de aanwezigheid van brak water, de afstand die de muggen kunnen afleggen en de overheersende windrichting ten opzichte van de ligging van de broedplaatsen.

a. overwinteringsplaats van muggen:
De *anopheles maculipennis* overwintert in Nederland in het algemeen in schuren, stallen en zolders. Door de aanwezigheid van paarden, koeien en varkens wordt een gedeelte van de muggen van de mensen afgeleid naar de stallen. Bij weinig vee en dus minder stallen zullen de muggen hun winterverblijven noodgedwongen meer op zolders van schuren en huizen gaan zoeken. De kans op endemische malaria zou in het 19e eeuwse Nederland groter zijn geweest zonder een grote veestapel. Bij minder vee zijn de muggen meer op de mens aangewezen.[43]

Wolphaartsdijk is in de 19e eeuw een gemeente met in hoofdzaak agrarische akkerbouw en een gering areaal aan weidegebied. Wel waren er paarden en varkens.

b. aanwezigheid van brak water:
De *anopheles maculipennis* heeft als broedplaats in het voorjaar een gebied met stilstaand brak water nodig. In Wolphaartsdijk was na de bedijking van de Schengepolder in 1874 aan de zuidkant van de gemeente een omvangrijk gebied met stilstaand brak water aanwezig.

c. afstand die de *anopheles maculipennis* kan afleggen:
In de jaren '30 van de 20e eeuw is ontdekt dat de muggen per dag een afstand van 3-5 km kunnen overbruggen vanaf de broedplaatsen.[44] Deze ontdekking betekende dat de voedselbronnen in de vorm van stilstaand en brak water zich op veel ruimere afstand van de besmettingshaarden konden bevinden dan aanvankelijk werd gedacht.

De afstand van de broedplaatsen in het brakke water van de Schenge tot de beide dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge viel voor de *anopheles maculipennis* dus gemakkelijk te overbruggen.

d. windrichting en ligging van de broedplaatsen:
Swellengrebel verrichtte aan het eind van de jaren 20 van de 20e eeuw in Noord-Holland onderzoek naar de ligging van de broedplaatsen van de *anopheles maculipennis* ten opzichte van Medemblik.[45] De broedplaatsen van de *anopheles maculipennis* bevonden zich in het westen, het zuidwesten en het zuiden. Swellengrebel ontdekte dat de *anopheles maculipennis* met grote regelmaat het pad van de heersende wind volgde. Dit betekende dat met de wind mee soms gemakkelijker een afstand van 3 kilometer werd afgelegd dan dat gebruik werd gemaakt van voedsel, beschutting en broed-

plaatsen in de nabije omgeving. De wind speelde een grotere rol bij de verspreiding van de muggen dan tot dusverre werd gedacht. De *anopheles maculipennis* vlogen bij zuidwestenwind in noordoostelijke richting. De muggen volgden vanaf de broedplaats het pad van de heersende wind en zij stopten in het algemeen pas bij een menselijke of dierlijke populatie.

Bij het in ogenschouw nemen van de geografische ligging van de broedplaatsen in de Schenge blijkt dat de *anopheles maculipennis* hier zuidelijke of zuidwestelijke wind nodig had om de afstand van de broedplaatsen in de Schenge tot de beide dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge te kunnen overbruggen.

De mogelijkheid dat ook de windrichting een rol speelde bij de verspreiding van malaria is al in de 19e eeuw door tijdgenoten gesignaleerd. In Zeeuws-Vlaanderen bestond de indruk dat wind die van zee kwam geen malaria veroorzaakte, dit in tegenstelling tot een heersende landwind.[46] Het vermoeden bestond toen al dat door winden die waaiden vanuit vochtige en laag gelegen gebieden het transport van malaria werd bevorderd. Aan de verspreiding van malaria door muggen werd toen nog niet gedacht.

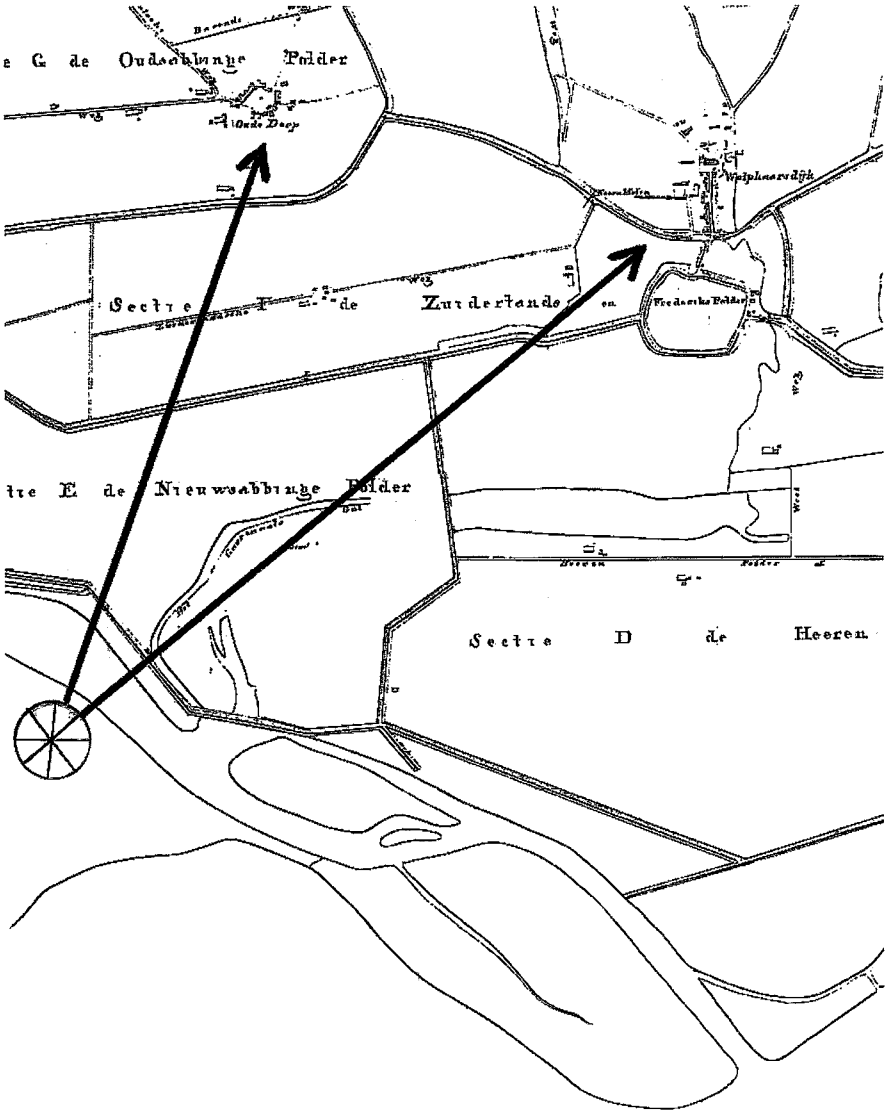
Wat valt over de heersende windrichting te zeggen?
Uit onderzoek naar de windrichting in Utrecht in de periode 1867-1894 bleek dat wind uit het zuiden en het westen in dit tijdvak overheersend was.[47] De westelijke winden waaiden over het algemeen het meest in de zomer; de noordelijke en oostelijke winden waren overheersend in het voorjaar, vooral in de maanden april en mei. Bovendien bleek dat de windkracht van de wind vanuit het zuiden en westen krachtiger was dan de wind die uit het noorden en het oosten waaide.

Indien de voorgaande opmerkingen worden samengevat dan kan worden gesteld dat de omstandigheden in de 19e eeuw in Wolphaartsdijk bij bepaalde temperaturen gunstig zijn geweest voor malariabesmetting door de *anopheles maculipennis*:

a. er was weinig weidegebied;
b. er was brak water in de buurt;
c. de afstand van de broedplaatsen van de *anopheles maculipennis* naar de huizen in de beide dorpen was minder dan twee kilometer;
d. de geografische ligging van de broedplaatsen van de *anopheles maculipennis* in het brakke water van de Schenge was gunstig in verband met de overheersende winden vanuit het zuiden en westen.

In de volgende figuur 6.2 is de ligging van Oostkerke en Oud-Sabbinge weergegeven. Oostkerke kreeg later de naam van de gehele gemeente Wolphaartsdijk. De in de Schenge gelegen zandplaten en schorren zijn buitendijks in het zuiden van het vroegere eiland Wolphaartsdijk te vinden. De ingetekende pijlen geven de richting van de overheersende zuidelijke en westelijke winden en de verplaatsingsrichting van de *anopheles maculipennis* weer.

FIGUUR 6.2. Fragment kadastraal minuutplan met de ligging van de dorpen Oostkerke (het latere Wolphaartsdijk) en Oud-Sabbinge (op de kaart aangeduid als het Oude Dorp). Deze kaart is in 1824 getekend door landmeter A. Hansum. De aangegeven pijlen geven de overheersende windrichting weer gezien vanuit de broedgebieden van de *anopheles maculipennis* in het schorrengebied van de voormalige Schenge.



Bron: Zeeuws Archief, Kadastrale overzichtskaart Wolphaartsdijk.

Door medische research is later bekend geworden dat ook gezonde parasietendragers malaria kunnen doorgeven.[48] Gezonde parasietendragers zijn dan zelf niet ziek, maar herbergen wel malariaparasieten in hun bloed. De volwassen bevolking heeft in dergelijke omstandigheden voldoende immuniteit opgebouwd door vroegere besmettingen. In tropische streken met veel malaria worden de kinderen van de inheemse bevolking al geïnfecteerd wanneer ze pas enkele maanden oud zijn. De parasietendragers zelf hebben in het algemeen weinig klachten, zodat in dergelijke omstandigheden kan worden gezegd dat de term 'gezonde parasietendrager' een juiste benaming is. In hoeverre gezonde parasietendragers in Wolphaartsdijk een rol hebben gespeeld bij het overbrengen van malaria op niet-immune zuigelingen is niet vast te stellen.

6.3. DEATH-CLUSTERING

Onze eerdere bewerking van de sterftegegevens naar geboorterangnummer liet zien dat hoge pariteiten en zuigelingen die in de grotere gezinnen in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk werden geboren het grootste sterfterisico liepen.[49] De hoogste zuigelingensterfte onder de kinderen met een hoog geboorterangnummer was in Wolphaartsdijk te vinden. Het niveau van het sterfterisico lag in deze plaats gemiddeld ongeveer 10 procentpunten boven de uitkomsten voor Goes en Kloetinge. Niet alleen bij het geboorterangnummer, maar ook bij het onderzoek naar de grootte van de gezinnen overtrof het sterfterisico in Wolphaartsdijk het niveau van de andere plaatsen. In deze paragraaf wordt de aandacht gericht op de gezinnen en het sterfterisico naar pariteit. Onder pariteit wordt verstaan het aantal kinderen dat een vrouw gebaard heeft. Met het oog op diepergaand onderzoek is de gemeente ingedeeld in 3 wijken: i.c. de dorpen Oostkerke, Oud-Sabbinge en de Wolphaartsdijkse polders.[50]

In het demografisch onderzoek is de ongelijke spreiding van het sterfterisico voor zuigelingen een bekend thema. De verschillen kunnen onder meer zijn veroorzaakt door de leeftijd van de moeder, het geboorterangnummer van het kind, de sekse en de sociaal-economische verschillen. Het merendeel van deze aspecten passeerde in hoofdstuk 4 al de revue. Als nieuw aandachtsgebied bestaat er de afgelopen jaren veel belangstelling voor het onderzoek naar *death clustering*. Hoewel *clustering* als verschijnsel in het demografisch onderzoek al veel langer bekend was, ging men zich pas na 1990 op ruimere schaal bezig houden met het onderzoek hiervan binnen de gezinnen. Bij deze methodiek gaat de aandacht uit naar het gezin zelf, d.w.z. het terrein van onderzoek is hier de moeder met haar biologische kinderen. Eenheid van analyse is hier niet het individuele kind, maar de pariteit of het aantal kinderen dat een vrouw binnen een huwelijk ter wereld heeft gebracht.

Het onderzoek naar de zuigelingensterfte binnen de gezinnen bracht

tot dusverre opvallende constateringen aan het licht. Bideau constateerde in het Franse Thoissey in de 18e en 19e eeuw dat in ongeveer 20% van de gezinnen geen enkele zuigeling stierf, terwijl daarentegen in 18% van de gezinnen de helft van de kinderen overleed.[51] In recent onderzoek dat in India is verricht deed Das Gupta eveneens dergelijke waarnemingen. Zo bleek in Punjab in India dat slechts 12,6% van de gezinnen verantwoordelijk was voor 62,2% van de zuigelingensterfte.[52] Er bleek een sterk verband te bestaan tussen de pariteit en het aantal overleden kinderen, zelfs wanneer rekening is gehouden met de leeftijd van de moeder en de duur van het huwelijk.

De vraag rijst waarom kinderen die met een hoge pariteit ter wereld komen een geringere overlevingskans bezitten dan kinderen die met een lagere pariteit worden geboren.[53] Een aantal visies zijn op tafel gelegd over de mogelijke factoren die in verband staan met waargenomen sterfteverschillen tussen gezinnen.[54] Zo zijn genetische factoren als sterfteoorzaak ten tonele gevoerd, al of niet in combinatie met sociaal-economische factoren. De uitkomsten van onderzoekingen lieten verder zien dat de oorzaken van het sterfterisico mogelijk ook te vinden zijn in de kwaliteit van een gezonde omgeving waar het gezin woont en de kinderen opgroeien. Andere onderzoekers wezen op de mate van borstvoeding en de fysieke beperkingen van de moeder om haar aandacht over meerdere kinderen te kunnen verdelen.[55] Ook valt te denken aan de in de 19e eeuw nog veelal onvoldoende kwaliteit van de verloskundige hulp bij bevallingen. Zo is bekend dat vrouwen bij geboorten met een hoge pariteit een grote kans lopen op stoornissen bij bevallingen. Ook speelt het eerder genoemde infectierisico een rol. Naarmate meer gezinsleden in kleine en overvolle huizen dicht op elkaar wonen, bevordert dit de verspreiding van besmettelijke ziekten. Op dit verschijnsel is al gewezen bij het berekenen van het gemiddeld aantal gezinsleden dat onder één dak woonde in Oostkerke en in Oud-Sabbinge. Een ander aspect betreft het verschijnsel dat de fysieke reserves van de moeder verminderd kunnen zijn door een aantal geboortes achter elkaar met relatief korte geboorteintervallen. Eerder zagen we dat vrouwen die regelmatig werden geconfronteerd met het overlijden van zuigelingen korte intervallen en een grote vruchtbaarheid vertoonden. Het verschijnsel van *child-replacement* kon worden waargenomen in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk.[56]

Het onderzoek richt zich in het vervolg op de vraag in welke mate het sterfterisico in Wolphaartsdijk was geconcentreerd in de groep van vrouwen met de hoogste pariteiten. In tabel 6.3 is het sterfterisico voor zuigelingen naar pariteit afzonderlijk berekend voor de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge en de Wolphaartsdijkse polders. Voor een overzicht van de verdeling van het aantal vrouwen naar pariteit en het aantal overleden kinderen in de hele gemeente wordt naar bijlage 13 verwezen.

TABEL 6.3. Zuigelingensterfte naar pariteit van de moeder voor de gehele gemeente Wolphaartsdijk en afzonderlijk voor de dorpen Oostkerke en Oud-Sabbinge en de polders, 1811-1900.

pariteit	Wolphaartsdijk (totaal)		Oostkerke		Oud-Sabbinge		polders	
	1q0	N	1q0	N	1q0	N	1q0	N
1	.217	23	.222	10	.200	5	.222	8
2	.244	43	.271	23	.278	10	.150	10
3	.310	57	.284	34	.444	14	.242	9
4	.350	65	.311	34	.431	16	.339	15
5	.332	62	.350	23	.367	23	.243	16
6	.278	66	.212	34	.417	22	.169	10
7	.307	53	.340	31	.352	13	.286	9
8	.333	62	.318	32	.389	19	.239	11
9	.360	50	.325	28	.432	19	.289	3
10	.310	50	.290	18	.363	19	.277	13
11	.324	34	.303	16	.388	12	.273	6
12	.372	29	.358	12	.427	9	.345	8
13	.353	17	.431	13	.192	2	.308	2
14	.420	16	.418	13	.429	2	.429	1
15+	.325	21	.426	5	.192	4	.331	11

Bron: GKWRECON

Het sterfterisico voor zuigelingen naar pariteit van een moeder in Oud-Sabbinge en in Oostkerke bereikte in de 19e eeuw een hoge waarde. Het is opvallend dat al bij de lagere pariteiten het sterfterisico in Oud-Sabbinge hoger ligt dan het gemiddelde van de gehele gemeente. Het sterfterisico ligt bij kinderen vanaf pariteit 3 al ruim boven de 400‰. Ook in Oostkerke is de sterfte hoog, maar de variatie is hier groter dan in Oud-Sabbinge. Aanzienlijk gunstiger is de situatie buiten de dorpen. Met uitzondering van pariteit 4 wordt in de Wolphaartsdijkse polders pas bij kinderen met pariteit 12 een sterfterisico bereikt dat de 300‰ te boven gaat.

Wat is het aandeel van de moeders met betrekking tot de hoge sterfterisico's die bij hoge pariteiten voorkomen? In de volgende tabel 6.4 wordt de proportie van de vrouwen bezien die 8 of meer kinderen hebben gekregen. De Wolphaartsdijkse polders worden in verband met de kleinere aantallen overlijdens buiten beschouwing gelaten.

Onze dataset GKWRECON bevat voor Wolphaartsdijk 278 gezinnen waarin de moeders meer dan 7 kinderen hebben gebaard. Vrouwen die 8 of meer kinderen ter wereld hebben gebracht maken in de gehele gemeente 40,1% uit van alle moeders in de 693 gezinnen. In gezinnen met pariteit 8 en hoger vond meer dan 67% van de zuigelingensterfte plaats. Deze hoge zuigelingensterfte impliceert dat moeders die 8 of meer kinderen ter wereld brachten van elke drie geborenen er twee binnen 1 jaar zagen overlij-

TABEL 6.4. Zuigelingensterfte van vrouwen die 8 of meer kinderen hebben gebaard, uitgedrukt ten opzichte van het totale aantal gezinnen in de gehele gemeente Wolphaartsdijk en afzonderlijk voor Oostkerke en Oud-Sabbinge, 1811-1900.

pariteit		Wolphaartsdijk	Oostkerke	Oud-Sabbinge
A. % van alle gezinnen:				
pariteit	8 en hoger	40,1	40,2	42,3
id.	9 id.	31,2	30,7	31,3
id.	10 id.	24,0	23,0	22,4
id.	11 id.	16,9	17,2	14,4
id.	12 id.	12,0	12,9	9,0
id.	13 id.	7,6	8,6	5,0
id.	14 id.	5,2	5,7	3,0
id.	15 id.	2,9	1,7	2,5
B. % van de totale zuigelingensterfte:				
pariteit	8 en hoger	67,0	68,3	62,9
id.	9 id.	56,1	57,1	49,8
id.	10 id.	45,3	46,6	35,7
id.	11 id.	35,2	38,9	24,0
id.	12 id.	27,2	32,2	14,5
id.	13 id.	18,3	23,7	6,3
id.	14 id.	13,1	16,2	4,2
id.	15 id.	6,9	5,3	3,0

Bron: GKWRECON

den. Bij de hogere pariteiten wordt de verhouding tussen het percentage van de gezinnen en het aandeel in de omvang van de zuigelingensterfte nog groter. Deze uitkomsten laten zien dat het sterfterisico in sterke mate was geconcentreerd bij een kleine groep vrouwen met een hoge pariteit.

Om de vraag te kunnen beantwoorden of overlijdens in sommige gezinnen tot een samenballing van sterfte leiden moet het aandeel van de vrouwen per pariteit bepaald worden. Met het onderzoek naar *death clustering* kan statistisch worden getoetst of er verschil in sterfterisico bestaat voor de zuigelingen binnen de pariteitsgroepen. De aanwezigheid van *clustering* wordt geschat door het vergelijken van het geobserveerde of waargenomen aantal vrouwen bij verschillende overlijdens ten opzichte van het binomiale of het te verwachten aandeel.

Een situatie waarbij geen *clustering* bestaat is bij de statistische toets het uitgangspunt. Dit is de zgn. nulhypothese (H^0). Bij verwerping van de nulhypothese is sprake van *clustering*. De waargenomen verdeling van de vrouwen naar het aantal overlijdens is dan gelijk aan de verwachte verdeling. De waarschijnlijkheid van een waargenomen aantal k overlijdens bij een gezinsgrootte n wordt als volgt weergegeven:

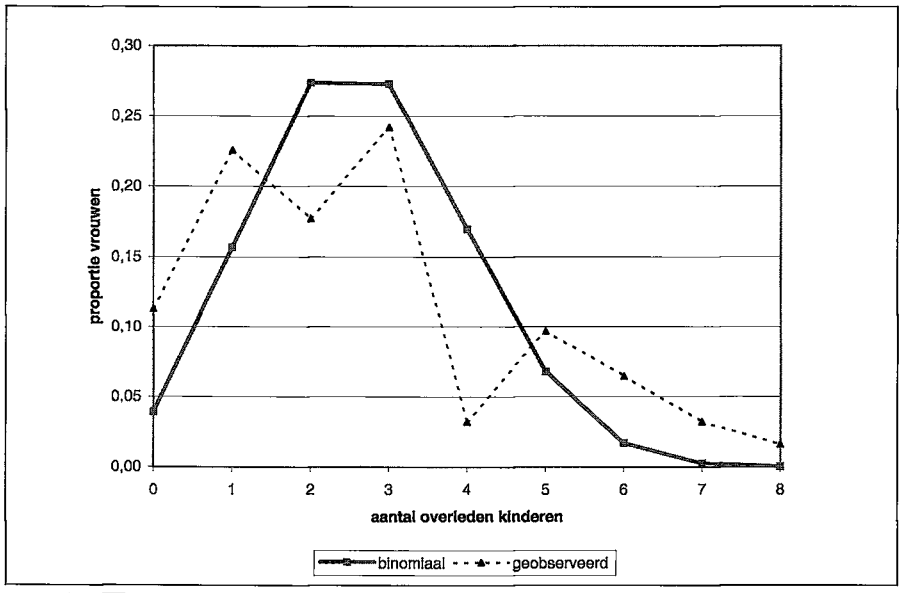
$$P(X=k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}\, p^k\, (1-p)^{(n-k)} \text{ voor } 0 <= k <= n.$$

Indien het waargenomen aantal vrouwen bij verschillende aantallen overleden kinderen het verwachte aantal vrouwen te boven gaat is dit een indicatie voor de aanwezigheid van *clustering*.

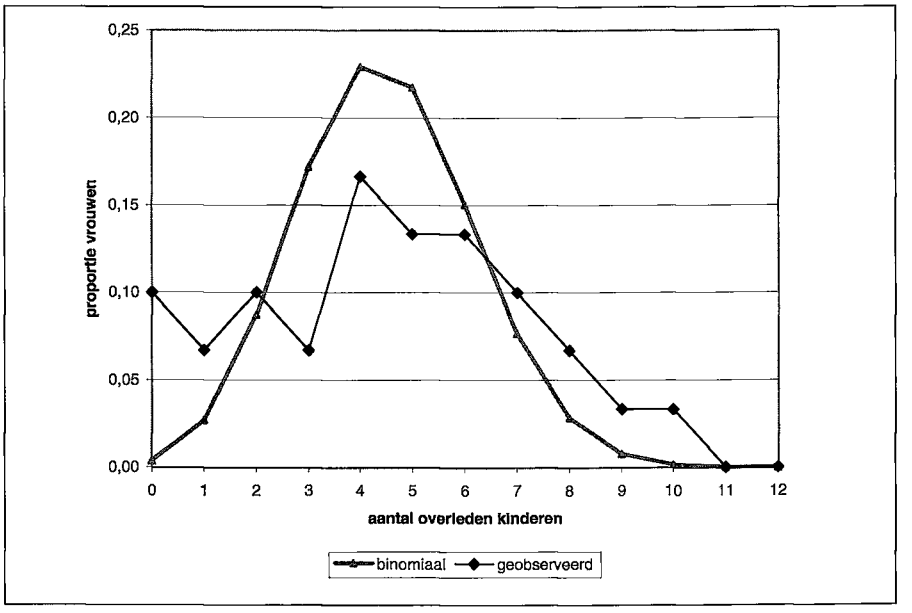
Het gemiddeld aantal overleden zuigelingen van vrouwen met n kinderen is np en de variantie wordt weergegeven door $np(1-p)$. De parameter p wordt geschat uit het werkelijke aantal kinderen dat is overleden van alle levendgeborenen. Voor de weergave van de spreiding wordt een vergelijking gemaakt tussen de waargenomen variantie van het aantal overlijdens ten opzichte van de binomiale variantie.

Met het oog op onderzoek naar de aanwezigheid van *clustering* in de gezinnen in Wolphaartsdijk wordt het bestand van gereconstrueerde huwelijken gebruikt. Het bestand GKWRECON telt 693 huwelijken die in de periode 1811-1900 in Wolphaartsdijk gesloten zijn. Dit aantal is verminderd met 46 vrouwen die kinderloos zijn gebleven. De resterende vrouwen met tenminste één levendgeborene brachten 4552 kinderen voort (N=647). De gemiddelde gezinsgrootte van deze huwelijken bedraagt 6,57. Het aantal overledenen bedraagt 1507 (gemiddeld 2,32) en de gemiddelde zuigelingensterfte komt uit op 0,331. De verwachte verdeling van het aantal overleden kinderen wordt geschat uit de gegevens van de waargenomen aantallen (p=0,331). Voor elke pariteit afzonderlijk is een dergelijke berekening uitgevoerd. In de grafieken 6.1 en 6.2 wordt voor vrouwen met pariteit 8 en 12 de verwachte verdeling van de overlijdens vergeleken met de waargenomen verdeling.

GRAFIEK 6.1. Waargenomen en verwachte verdeling van de zuigelingensterfte naar het aandeel van vrouwen met pariteit 8 in Wolphaartsdijk, 1811-1900.



GRAFIEK 6.2. Waargenomen en verwachte verdeling van de zuigelingensterfte naar het aandeel van vrouwen met pariteit 12 in Wolphaartsdijk, 1811-1900.



Het waargenomen patroon van het aandeel van de vrouwen en het aantal overlijdens wijkt bij pariteit 8 en 12 sterk af ten opzichte van de verwachte verdeling. Bij pariteit 8 verloren meer vrouwen dan verwacht 1 kind. Vanaf 2 kinderen wijzigt zich dit beeld; minder vrouwen dan verwacht verliezen 2 tot en met 4 kinderen. Indien vrouwen meer dan 5 kinderen zien overlijden ligt het waargenomen aantal overlijdens voortdurend hoger dan het verwachte aantal. In de tweede grafiek bij pariteit 12 verloren meer vrouwen dan verwacht twee kinderen. Bij 3 tot en met 6 kinderen is bij deze pariteit het verwachte aantal overlijdens hoger, maar vanaf 7 overlijdens overtreft het waargenomen aantal continu de verwachting.

Voor een totaal overzicht van het verschil tussen de waargenomen en de verwachte variantie per pariteit wordt naar bijlage 13 verwezen. Bij de hogere pariteiten worden meer Wolphaartsdijkse vrouwen dan verwacht met overleden kinderen geconfronteerd. Het verschil tussen de geobserveerde en de binomiale variantie bedraagt voor alle Wolphaartsdijkse gezinnen meer dan 3 overlijdens. Hiervoor wordt verwezen naar de laatste kolom in bijlage 13 in deel A. **zuigelingensterfte totaal** (N=693 vrouwen). De geobserveerde variantie is het grootst bij vrouwen met een hoge pariteit; toename van de pariteit wijst op een groter sterfterisico bij elke nieuwe geboorte. De toename naar pariteit van de waargenomen variantie ten opzichte van de verwachte variantie wijst op de aanwezigheid van *clustering* in grotere Wolphaartsdijkse gezinnen. Uit deel B. **zuigelingensterfte arbeiders** (N=595 vrouwen) van bijlage 13 valt af te leiden dat het hogere

sterfterisico vooral betrekking had op de grotere arbeidersgezinnen.

Samengevat kan worden vastgesteld dat vrouwen met de grootste vruchtbaarheid een hoger dan gemiddeld sterfterisico voor hun zuigelingen liepen. Dit sluit aan op het eerder vastgestelde nauwe verband tussen de hoge zuigelingensterfte en de lengte van de geboorteintervallen. Van het verlies van een of meer geborenen kort na de geboorte ging een krachtige invloed uit op de vruchtbaarheid. Bij moeders die veel kinderen zagen overlijden was de vruchtbaarheid aanmerkelijk hoger.

Het krachtige effect van korte geboorteintervallen zien wij als de belangrijkste oorzaak van de sterfteverschillen, maar ook kan van andere factoren die in de gezinnen zelf waren gelegen invloed zijn uitgegaan.[57] Zo wordt in het onderzoek ook regelmatig gedacht aan bloedverwantschap, d.w.z. de mogelijkheid dat de waargenomen sterfteverschillen tussen gezinnen veroorzaakt werden door consanguiniteit. Voor een dergelijke vraagstelling zijn echter simulaties noodzakelijk die buiten het kader van ons onderzoek vallen.[58] Het onderzoek naar *death clustering* is nog van jonge datum. Het is daarom nog niet mogelijk om harde uitspraken te doen over de vraag waarom moeders in sommige gezinnen geconfronteerd werden met een groter sterfterisico dan moeders in andere gezinnen. De onderzoekers Zaba en David gaan er van uit dat het analyseren van de verschillen op gezinsniveau bij grootschaliger onderzoek meer zal opleveren dan de traditionele werkwijze waarbij vooral naar de verschillen tussen de geboorten werd gezocht.[59]

6.4. MULTIVARIATE ANALYSE

In de voorgaande hoofdstukken zijn verschillende variabelen belicht die een bepaalde invloed uitoefenden op de 19e eeuwse zuigelingensterfte. Sommige variabelen lieten in ons onderzoeksgebied aanzienlijke verschillen per plaats zien. De sterkte van de effecten van de verschillende variabelen is onderling moeilijk vergelijkbaar. Dit staat in verband met de samenhang tussen de verschillende variabelen. Het effect van de variabelen kan kwantitatief worden gemeten als de factoren gezamenlijk in een multivariate analyse worden onderzocht. Bij het sterfteonderzoek wordt in dit verband veel gebruik gemaakt van logistische regressie.[60] Bij een dergelijke analyse wordt gelijktijdig het verband bestudeerd tussen een aantal onafhankelijke variabelen en één afhankelijke variabele. Met behulp van deze werkwijze kan worden nagegaan welke onafhankelijke variabele de grootste invloed op de afhankelijke variabele uitoefent. De afhankelijke variabele – de sterftekans van het kind – kan in de analyse slechts de waarde 0 of 1 hebben. In dit verband is het wenselijk dat de variabelen gedichotomiseerd zijn. In ons onderzoek brengt dit mee dat een zuigeling in de gekozen periode van onderzoek óf overlijdt óf in leven blijft.

Bij logistische regressie vervult de *odds ratio* een sleutelrol. De *odds ratio*

is een verhoudingsgetal van twee *odds*. Een *odd* is een ratio van het aantal gevallen dat een gebeurtenis al of niet voorkomt. De *odds ratio* is een maatstaf voor de samenhang tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabele. Deze maat kan ook gebruikt worden als er meer dan twee categorieën binnen een onafhankelijk variabele zijn te onderscheiden. Door gebruik te maken van associatiematen, waarvan het chi-kwadraat de bekendste is, kan de samenhang in één cijfer worden weergegeven.[61] Met het chi-kwadraat kan getoetst worden of de samenhang tussen de variabelen statistisch significant is. Wanneer twee variabelen volledig onafhankelijk ten opzichte van elkaar zijn is de chi?=0. Voor het chi-kwadraat bestaat geen norm, maar de maximale waarde is afhankelijk van het aantal waarnemingen. In de context van het chi-kwadraat is de zgn. overschrijdingskans (p-waarde of probability) van belang. De p-waarde geeft de kans weer dat de gevonden waarde van het chi-kwadraat aan het toeval kan worden toegeschreven. Een p-waarde van 0,05 wil zeggen dat er een kans van 5% bestaat dat het chi-kwadraat toevallig is. Statistisch is men niet tevreden wanneer de overschrijdingskans kleiner is dan 5% (de p-waarde is dan kleiner dan 0,05). Men is dan voor minimaal 95% zeker van de gevonden waarde van het chi-kwadraat.

Alle variabelen in ons onderzoek zijn op nominaal niveau gemeten. Bij 9 variabelen zijn twee categorieën gemaakt; in dit geval is dichotomisering eenvoudig. Bij de overige 8 variabelen zijn echter drie categorieën te onderscheiden. Om het probleem van drie categorieën te kunnen ondervangen zijn voor deze variabelen telkens twee 'dummy-variabelen' gemaakt. In de onderstaande tabel 6.5 volgt een overzicht van de variabelen die in Wolphaartsdijk aan een statistische analyse zijn onderworpen. Bij elke variabele wordt in dit overzicht de indeling van de categorieën weergegeven met vermelding van de referentiecategorie.

Op basis van deze variabelen is voor de periode 1811-1900 een logistische regressieanalyse uitgevoerd met de zuigelingensterfte tot 1 jaar als afhankelijke variabele. Hierbij wordt de grootte van het effect bepaald van de verschillende risicofactoren op de kans van een kind om te overlijden. Van de 4552 in Wolphaartsdijk geboren kinderen zijn gegevens van de 17 onafhankelijke variabelen verzameld.

De uitkomsten van de logistische regressie staan in tabel 6.6. In de eerste kolom achter de variabele is de *odds ratio* van elke categorie weergegeven, ten opzichte van de categorie die als referentie is gebruikt. De tweede kolom bevat het chi-kwadraat (chi?) en in de derde kolom staat de p-waarde.

Welke conclusies kunnen uit tabel 6.6 worden getrokken? Met behulp van het chi-kwadraat (chi?) en de overschrijdingskans (p-waarde) wordt het relatieve gewicht van de afzonderlijke variabelen bepaald en vervolgens

TABEL 6.5. Overzicht van de variabelen (met referentiecategorie en code) die bij de logistische regressie voor Wolphaartsdijk zijn gebruikt.

naam variabele (code)	categorieën
1. PARITEIT *(Cpariteit)* het aantal kinderen dat een vrouw in een gezin ter wereld heeft gebracht ref: kind 1 t/m 7	1. kind 1 t/m 7 2. kind 8 en hoger
2. GESLACHT *(Csekse)* geslacht ref: meisje	1. jongen 2. meisje
3. LEEFTIJD MOEDER *(Clftmrgeb)* leeftijd van de moeder bij de geboorte van het kind ref: van 25 jaar tot <35 jaar	1. van 25 tot <35 jaar 2. 15 tot <25 jaar en van 35 tot 50 jaar
4. GEBOORTEINTERVAL *(Cgebintv)* interval in maanden ten opzichte van de voorgaande geboorte[62] ref: interval 24 maanden en langer	1. <16 maanden 2. 16 tot <24 maanden 3. 24 maanden en langer
5. OVERLIJDEN MOEDER *(Coverlmoed)* het overlijden van de moeder binnen 42 resp. 90 dagen na de geboorte ref: de moeder overlijdt later dan 90 dagen na de geboorte van een kind	1. 0 t/m 41 dagen 2. 42 t/m 90 dagen 3. >90 dagen
6. VADER AANWEZIG *(Cvadergeb)* de vader maakt deel uit van het gezin bij de geboorte van het kind ref: vader is aanwezig	1. ja 2. nee
7. GEBOORTEMAAND *(Cgebmaand)* de maand waarin de geboorte plaatsvond ref.: de maanden januari t/m juni en november t/m december	1. jan/juni-nov/dec 2. juli/oktober
8. GEBOORTECOHORT *(Cgebcohort)* geboorten in de periode 1811-1840, 1841-1870 en 1871 en later ref: geboorten van 1871 en later	1. 1811-1840 2. 1841-1870 3. 1871 en later
9. SOCIALE LAAG VADER *(Cberoep)* sociale status van het beroep van de vader op basis van de indeling van Giele en Van Oenen[63] ref: sociale laag 100 t/m 299	1. hogere en lagere burgerij 2. boerenklasse 3. arbeidende klasse
10. WIJK *(Cwijk)* indeling van de gemeente in de wijken Oud-Sabbinge, Oostkerke en de gezamenlijke polders[64] ref: polders	1. Oud-Sabbinge 2. Oostkerke 3. polders

TABEL 6.5. Vervolg.

naam variabele (code)	categorieën
11. INPOLDERING *(Cjaarinpold)* jaar van inpoldering ref: vóór 1800	1. vóór 1800 2. 1800 en later
12. BEHUIZING *(Cbehuizing)* bewoning van een huis of een boerderij ref: boerderij	1. boerderij 2. huis
13. BELASTING HUIS *(Cbelhuis)* belastingheffing op gebouwd eigendom volgens de '*Herziening van de belastbare opbrengst der gebouwde eigendommen 1873*'[65] ref: belasting hfl.100,– en hoger	1. hfl.15 t/m 50 2. hfl.55 t/m 90 3. hfl.100 en meer
14. BELASTING BOERDERIJ *(Cbelboerderij)* belastingheffing op gebouwd eigendom volgens de '*Herziening van de belastbare opbrengst der gebouwde eigendommen 1873*' ref: belasting hfl.400,— en hoger	1. hfl.120 t/m 200 2. hfl.225 t/m 380 3. hfl.400 en meer
15. ZUSTER AANWEZIG *(Czus)* aanwezigheid van een zuster van de geborene die 12 jaar of ouder is ref: zuster van 12 jaar of ouder is afwezig	1. ja 2. nee
16. OMA AANWEZIG *(Coma)* aanwezigheid van een oma van moeders kant ref: oma afwezig	1. ja 2. nee
17. AANTAL GEZINSLEDEN AANWEZIG *(Cgezinslid)* aantal gezinsleden waaruit een gezin bestaat (incl. vader en/of moeder) ref: minder dan 6 kinderen	1. <6 2. 6 t/m 12 3. >12

wordt bezien of de samenhang statistisch significant is. Bij een hoge chi-kwadraatwaarde is het verband tussen de risicofactor en de zuigelingensterfte groot en de kans op toeval klein.

Vervolgens bezien we voor de variabelen 1 t/m 17 de grootte van het effect van de risicofactoren op de zuigelingensterfte. Al deze variabelen hebben betrekking op Wolphaartsdijk (N=4552). Na statistische toetsing blijkt dat de sterkste effecten en de hoogste chi-kwadraatwaarden te vinden zijn bij de variabelen GEBOORTECOHORT, GEBOORTEINTERVAL, WIJK, OVERLIJDEN MOEDER, SOCIALE LAAG VADER (i.c. boerenklasse), GESLACHT, VADER AANWEZIG, PARITEIT en GEBOORTEMAAND. Met uitzondering van GEBOORTEMAAND en WIJK (i.c. Oost-

TABEL 6.6. Logistische regressie ter verklaring van de sterfte tot 1 jaar in Wolphaartsdijk, 1811-1900.

variabele	odds ratio	chi^2	p-waarde
1. PARITEIT			
kind 1 t/m 7	1,000		
kind 8 en hoger	1,224***	7,1674	0,0074
2. GESLACHT			
jongen	1,238***	11,2586	0,0008
meisje	1,000		
3. LEEFTIJD MOEDER			
25-<35 jaar	1,000		
15-25 en 35-50 jaar	1,005	0,0070	0,9334
4. GEBOORTEINTERVAL			
<16 maanden	1,565***	32,6138	0,0000
16-24 maanden	1,467***	21,4615	0,0000
langer dan 24 maanden	1,000		
5. OVERLIJDEN MOEDER			
0 t/m 41 dagen	5,779***	16,0956	0,0001
42 t/m 90 dagen	1,020	0,0005	0,9820
>90 dagen	1,000		
6. VADER AANWEZIG			
ja	1,000		
nee	7,100***	7,5696	0,0060
7. GEBOORTEMAAND			
jan/juni-nov/dec	1,000		
juli/okt	1,170**	5,7336	0,0167
8. GEBOORTECOHORT			
1811-1840	1,929***	58,3413	0,0000
1841-1870	2,353***	148,0940	0,0000
1871 en later	1,000		
9. SOCIALE LAAG VADER			
hogere/lagere burgerij	1,000		
boerenklasse	0,484***	14,4679	0,0001
arbeiders	1,003	0,0019	0,9656

TABEL 6.6. Vervolg.

variabele	odds ratio	chi^2	p-waarde
10. WIJK			
Oud-Sabbinge	1,555***	21,7949	0,0000
Oostkerke	1,188**	4,0839	0,0433
polders	1,000		
11. INPOLDERING			
vóór 1800	1,000		
1800 en later	0,847	0,2091	0,6474
12. BEHUIZING			
boerderij	1,000		
huis	1,100	0,7515	0,3839
13. BELASTING HUIS			
hfl.15 t/m 50	0,853	1,9858	0,1588
hfl.55 t/m 90	1,022	0,0297	0,8603
hfl.100 en meer	1,000		
14. BELASTING BOERDERIJ			
hfl.120 t/m 200	1,961	3,4194	0,0644
hfl.225 t/m 380	1,462	1,3771	0,2406
hfl.400 en meer	1,000		
15. ZUSTER AANWEZIG			
ja	0,869	1,7183	0,1899
nee	1,000		
16. OMA AANWEZIG			
ja	1,000		
nee	1,005	0,0813	0,7755
17. AANTAL GEZINSLEDEN AANWEZIG			
<6	1,000		
6 t/m 12	1,025	3,2493	0,0715
>12	1,196	2,8500	0,0913

Variabele 1 t/m 17: N=4552; model chi^2 292,8466; df=24
significantie: *0,10; **0,05; ***0,01 niveau

kerke) zijn de coëfficiënten van deze variabelen significant op 1%-niveau; de laatstgenoemde variabelen zijn significant op 5%-niveau.

De berekende coëfficiënten worden vervolgens van een korte toelichting voorzien. Bij de volgorde van de variabelen is de afnemende waarde van het chi-kwadraat aangehouden.

- GEBOORTECOHORT: Ten opzichte van 1871 en latere jaren is het sterfterisico in de periode 1811-1840 bijna één keer zo hoog en in de periode 1841-1870 ruim 2,3 keer hoger.
- GEBOORTEINTERVAL: Ten opzichte van geboorteintervallen die langer zijn dan 24 maanden is de kans op sterfte binnen 1 jaar bij intervallen die korter zijn dan 16 maanden ongeveer 56% groter en bij een intervallengte van 16-24 maanden ruim 46% groter.
- WIJK: De kans op sterfte is in Oostkerke bijna 12% hoger en in Oud-Sabbinge ongeveer 55% hoger ten opzichte van het overlijdensrisico dat de zuigelingen in de polders liepen (significantie Oostkerke 5%-niveau; id. Oud-Sabbinge 1%). Het beeld van de slechte woonomstandigheden in Oud-Sabbinge is in de voorafgaande paragraaf 6.1 ter sprake gebracht.
- OVERLIJDEN MOEDER: Bij het overlijden van de moeder in het kraambed (i.c. binnen 42 dagen na de geboorte) is het sterfterisico in vergelijking met een overlijden van de moeder na de 90e dag bijna 6 keer groter. Indien de moeder in de periode van 42-90 dagen overleed was de verhoging van het sterfterisico gering.
- SOCIALE LAAG VADER (i.c. boerenklasse): Het sterfterisico voor zuigelingen is bij de boerenklasse ongeveer de helft kleiner dan bij de samengestelde klasse van de hogere en lagere burgerij
- GESLACHT: De kans op sterfte is bij jongens bijna 24% groter dan bij meisjes.
- VADER AANWEZIG: Indien de vader deel uitmaakt van het gezin is het sterfterisico voor de geborene ruim 7 maal kleiner.
- PARITEIT: De kans op sterfte binnen een jaar is vanaf de achtste pariteit 22,4% hoger dan bij kinderen met een lagere pariteit.
- GEBOORTEMAAND: Kinderen die in de periode van juli tot oktober zijn geboren lopen 17% hoger sterfterisico dan de geborenen in de overige maanden.

Komt het effect en de richting van de variabelen overeen met onze eerdere bevindingen in de voorgaande hoofdstukken? Het GEBOORTECOHORT, GEBOORTEINTERVAL, WIJK, GESLACHT, PARITEIT en GEBOORTEMAAND laten effecten zien die op grond van onze eerdere analyse in grote lijnen verwacht mochten worden. Onverwachts sterke effecten tonen echter de variabelen VADER AANWEZIG, OVERLIJDEN MOEDER en de SOCIALE LAAG VADER (i.c. boerenklasse).

Bij de *odds ratios* van de niet-significante variabelen worden onderstaand enkele kanttekeningen geplaatst:

- LEEFTIJD MOEDER: Het geringe discriminerende effect van de variabele LEEFTIJD MOEDER is overeenkomstig onze eerdere bevindingen. Wel bestaat er een verband tussen de leeftijd van de moeder en andere variabelen, zoals de pariteit, het aantal gezinsleden waaruit een gezin bestaat en het geboorteinterval.[66]
- SOCIALE LAAG VADER: De geringe invloed van de SOCIALE LAAG VADER (i.c. arbeiders) is opvallend. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in het gebruik van een samengestelde klasse voor de hogere en de lagere burgerij als referentie. Samenvoeging bleek echter noodzakelijk omdat in Wolphaartsdijk het aantal personen dat tot de hogere burgerij behoorde te klein was. Eerder is geconstateerd dat in plattelandsdorpen de kleine burgerij deel uitmaakte van een breed samengestelde groep waarvan de sterfte niet al te veel afweek van de andere beroepsgroepen. De berekende *odds ratio* wijst hier op een geringe afwijking van het sterfterisico t.o.v. de arbeidende klasse.[67]
- BELASTING HUIS: Ook deze variabele is niet significant. De berekende coëfficiënt zou betekenen dat het wonen in goedkopere huizen een geringer sterfterisico zou meebrengen. Deze merkwaardige uitkomst staat in verband met de berekening van de bewoningsdichtheid. Bij de berekening hiervan bleek dat de hoogste dichtheid in Oostkerke te vinden was in de klassen 2 t/m 5. Het relatief grotere aantal huizen in Oostkerke camoufleert in de berekende coëfficiënt de invloed van het geringere aantal laaq gewaardeerde huizen in Oud-Sabbinge.[68]
- ZUSTER/OMA AANWEZIG: Bij het bespreken van het 'uithuizigheidsaspect' zagen we eerder dat door de moeders die op het land werkten de zorg voor kinderen regelmatig aan oudere kinderen of aan in de buurt wonende oma's of buurvrouwen werd overgelaten.[69] Onze gegevens maken het mogelijk om het effect op de overlevingskansen te onderzoeken van de aanwezigheid van een zuster in het gezin vanaf 12 jaar of van een oma van moeder's zijde die in Wolphaartsdijk woonde. In onze analyse bleek zowel van de aanwezige zuster als van een in de buurt wonende oma een positief effect uit te gaan op de overlevingskans voor de zuigeling. Het chi-kwadraat is echter klein en het toeval aan de grote kant.
- INPOLDERING: Deze variabele is opgenomen in verband met de eerder in ons onderzoek gesignaleerde opvallende verschillen in de zuigelingensterfte tussen nieuw- en oudlandpolders.[70] De hoogste 19e eeuwse zuigelingensterfte was in Noord- en Zuid-Beveland en in Tholen te vinden in de lager gelegen nieuwlandpolders. Ook het chi-kwadraat van deze variabele bleek na toetsing klein en het toeval te groot.
- AANTAL GEZINSLEDEN AANWEZIG: Bij deze variabele gaat het om de grootte van het gezin op het moment dat het gezin met een nieuwe geboorte werd geconfronteerd. In deze benadering maken de vader

en/of de moeder deel uit van de gezinsomvang. Voor de goede orde zij vermeld dat bij de eerder besproken variabele PARITEIT het totale aantal door een vrouw gebaarde kinderen centraal stond. Wel laat zowel de variabele AANTAL GEZINSLEDEN AANWEZIG als de PARITEIT een effect zien dat in dezelfde richting werkt. In onze berekening is bij een kindertal van 6 tot 12 kinderen sprake van een lichte verhoging van het sterfterisico; gezinnen met meer dan 12 kinderen laten daarentegen een verminderde overlevingskans zien van ongeveer 20%.

De vraag moet worden gesteld of de demografische variabelen of de 'omgevingsvariabelen' de grootste invloed op de sterfte van zuigelingen hebben uitgeoefend. Harde uitspraken zijn hierover niet mogelijk, omdat het onderscheid tussen beide soorten variabelen niet strikt eenduidig is aan te geven. Wel kunnen een aantal conclusies worden getrokken op basis van de variabelen die de sterkste invloed hebben uitgeoefend op het sterfterisico.

Uit onze multivariate analyse blijkt dat het hoge tempo waarin men in Wolphaartsdijk kinderen kreeg het grootste sterfterisico veroorzaakte. De korte duur van de geboorteintervallen genereerde in onze logistische regressie de grootste invloed op de overlevingskans. Daarnaast speelde de geboorteperiode een belangrijke rol. In de periode 1841-1870 was het sterfterisico aanzienlijk groter dan in de rest van de 19e eeuw. Ook was de 'wijk' waarin de zuigelingen in Wolphaartsdijk werden geboren van belang. Duidelijk bleek dat voor een geborene die ter wereld kwam in de Wolphaartsdijkse polders de kans op overleven groter was dan voor een zuigeling die werd geboren in de dorpskernen. Een onverwachts grote invloed op de zuigelingensterfte ging uit van het overlijden van de moeder in het kraambed. Indien de moeder binnen 42 dagen na de geboorte overleed was het sterfterisico in vergelijking met een overlijden na 90 dagen bijna 6 keer zo groot.

De twee eerstgenoemde variabelen zijn demografische factoren; de laatstgenoemde risicofactoren spelen zich af in de context waarin het kind opgroeide.

6.5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In deze case-study stond de hoge zuigelingensterfte in Wolphaartsdijk in de 19e eeuw centraal. Uit eerdere berekeningen was al gebleken dat de zuigelingensterfte (1q0) zich gemiddeld ongeveer 100‰ bevond boven de sterfte van de andere plaatsen in Groot-Goes. Uitzonderlijk hoog was het niveau van de zuigelingensterfte in de periode van 1 tot 6 maanden.

Onze aandacht richtte zich in deze case-study op nader onderzoek van het sterfterisico van de woon- en leefomgeving waarin het kind ter wereld kwam. Het gebruik van de wijkindeling als kleinere geografische eenheid

bood een goede mogelijkheid om dieper door te dringen in de Wolphaartsdijkse gemeenschap. Zo bleek dat de zuigelingensterfte in de beide dorpskernen Oostkerke en Oud-Sabbinge aanmerkelijk hoger lag dan in in de omliggende polders. In Oostkerke en Oud-Sabbinge lieten de geboortecohorten 1811-1840 en 1841-1870 een zuigelingensterfte (1q0) zien van meer dan 400‰. Indien tevens de kindersterfte tot 5 jaar in beschouwing wordt genomen dan komt de overlijdenskans voor de beide dorpen op een uitzonderlijk hoog niveau terecht van meer dan 600‰.

De bewoningsdichtheid in de dorpskernen verschafte duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van een verband tussen de zuigelingensterfte en de overvolle huizen. De huizen in Oud-Sabbinge bezaten een lage kadastrale waardering en gelet op het hoge aantal bewoners per huis kan worden geconcludeerd dat de leefomstandigheden in dit dorp zeer slecht zijn geweest. Meer dan de helft van de bewoners leefde hier in:

'... arbeiders woningen met slechts één vertrekje.'[71]

Een ander aspect betreft de invloed van de warmte in de zomermaanden. Het was medische tijdgenoten in de 19e eeuw al opgevallen dat in warme zomers tijdens het heersen van de voor Zeeland kenmerkende *tusschenpoozende* koortsen ook de sterfte onder zuigelingen en kinderen het hoogst was. Vergelijkend onderzoek leerde dat in Wolphaartsdijk het verband tussen warmte en zuigelingensterfte sterker was dan in onze andere onderzoeksplaatsen. Zo overleed in Wolphaartsdijk meer dan de helft van de zuigelingen in de 'warme' periode 1895-1900 aan oorzaken die een gevolg waren van aandoeningen aan de spijsvertering. Het is aannemelijk dat een slechte woonomgeving die gepaard ging met onvoldoende hygiëne bij grote zomerwarmte fungeerde als een voedingsbodem voor het optreden van infectietransmissie.

Aangenomen moet worden dat in Wolphaartsdijk de warmte van grotere invloed is geweest op de levenskansen van zuigelingen dan de kwaliteit van het drinkwater. Hofstee heeft in zijn vele geschriften altijd vastgehouden aan zijn stelling dat het ontbreken van goed drinkwater van invloed is geweest op de zuigelingensterfte en dat in de verzilte gebieden veel zuigelingen en kinderen overleden aan malaria. Voor zijn drinkwaterhypothese vonden wij echter onvoldoende bewijs.

Dat hoge zuigelingensterfte deels is veroorzaakt door endemische malaria valt niet te bewijzen. Wel kon door ons worden aangetoond dat in Wolphaartsdijk de ecologische omstandigheden en de geografische ligging in de 19e eeuw gunstig waren voor het regelmatig optreden van malaria.

Met onderzoek naar de aanwezigheid van *death clustering* kon worden aangetoond dat de grootste sterfterisico's voor zuigelingen te vinden waren in die gezinnen waar de vrouwen ook de hoogste vruchtbaarheid lieten zien. Ons onderzoek bracht belangrijke verschillen in de zuigelingensterfte per pariteit aan het licht. Kinderen die met een hoge pariteit wer-

den geboren hadden een veel geringere overlevingskans dan kinderen met een lagere pariteit. Het hogere sterfterisico manifesteerde zich vooral in de grotere arbeidersgezinnen.

Dit hoofdstuk is afgesloten met een multivariate analyse. In deze analyse is het relatieve gewicht bepaald van een aantal afzonderlijke risicofactoren met betrekking tot de kans dat een kind binnen het eerste levensjaar komt te overlijden. De sterkste invloed op het sterfterisico ging uit van het hoge tempo waarin in Wolphaartsdijk kinderen werden geboren.

AFBEELDING 6.1. Waterhalers voor hofstede 'Ravenstein' aan de Oudelandseweg in Oud-Sabbinge, circa 1912.
De wagens komen uit de richting van de Bouwenputseweg; de watervaten zijn waarschijnlijk zojuist gevuld in de aan deze weg liggende waterput. Het gemeentebestuur van Wolphaartsdijk had in de 19e eeuw grote aandacht voor het onderhoud van de waterputten, hetgeen blijkt uit de regelmatige uitgaven die werden besteed aan het in goede staat houden hiervan. Op 'Ravenstein' woonde in de eerste helft van de 19e eeuw het gezin van landbouwer Jacobus Kallemijn en Maatje Ruster met hun 9 kinderen. Zij huwden op 12-11-1812 in Wolphaartsdijk en dit gezin maakt deel van het gezinsconstructiebestand GKWRECON, gezinsnr. 60016.
Bron: Gemeentearchief Goes.

7. BESLUIT

In vergelijking met de andere Nederlandse provincies was in Zeeland de zuigelingensterfte in het midden van de 19e eeuw zeer hoog. Gedurende een groot deel van deze eeuw lagen de Zeeuwse sterftecijfers ruim boven het landelijk gemiddelde. In het laatste kwart van de 19e eeuw veranderde het beeld. Toen ondergingen zowel de sterftecijfers als de geboortecijfers in Zeeland een forse daling. Gelet op deze ontwikkeling is het zoeken naar verklaringen van het aanvankelijk hoge sterfteniveau en de latere snelle vermindering van belang.

In het begin van de 19e eeuw zochten medische tijdgenoten de oorzaken van de hoge sterfte nog grotendeels in de gesteldheid van de bodem en in de klimatologische omstandigheden. Zeeland werd toentertijd vrij algemeen gezien als een 'koortsland'; bijna jaarlijks werd in de provinciale verslagen over de gezondheidstoestand gesproken over het optreden van de zgn. *tusschenpoozende of anderdaagse* koortsen. Ook openbaarde zich regelmatig endemische malaria (*malaria tertiana*), een milde vorm van tropische malaria. Niet te beantwoorden is de vraag of in de 19e eeuw het onderscheid tussen de optredende koortsen en *malaria tertiana* wel goed mogelijk was. In beide ziektegevallen is namelijk sprake van wisselende koortsen die overgaan in diarree en dysenterie.

Bij sommige medici bestonden al omstreeks het midden van de 19e eeuw gedachten om de oorzaak van de hoge zuigelingensterfte te zoeken in het voedingspatroon, i.c. de gevolgen van een te snelle vermindering van borstvoeding. Omstreeks 1855 wordt voor het eerst melding gemaakt van enige bezorgdheid bij de provinciale autoriteiten over de hoge zuigelingen- en kindersterfte in sommige Zeeuwse gemeenten. Aanvankelijk wordt bij het zoeken naar de oorzaken van de zuigelingensterfte aan de aard van de voeding gedacht. Uit de aan het provinciebestuur ingezonden statistische gegevens valt op te maken dat in sommige Zeeuwse gemeenten weinig werd gezoogd; de moeders gaven dan in een dergelijke situatie allerlei papjes met beschuit of brood aan hun jonge kinderen.
In de daaropvolgende jaren krijgt het zoeken naar oorzaken van de sterfte een bredere context. Als mogelijke oorzaak van de hoge zuigelingensterfte wordt naast het toedienen van ondeugdelijke voeding ook steeds meer de aandacht gevestigd op de slechte verzorging. In de toelichting bij de statistische gegevens over het jaar 1861 wordt in de samenvatting melding gemaakt van:

> '... de gebrekkige verzorging en voeding der kinderen, waarvan trouwens meer dan eene bijdrage onzer geneeskunst-oefenaren met nadruk gewag maakt.'[1]

Omstreeks 1865 stelde de inspecteur van het geneeskundig staatstoezicht Adriaan Abraham Fokker dat de hoge sterfte onder jonggeborenen mede een gevolg kan zijn van het verrichten van veldarbeid door de moeders. De arbeid op het land vond meestal plaats op grote afstand van de woning en hierdoor moest de zorg voor zuigelingen en kinderen aan anderen worden overgelaten. Het verschijnsel van de afwezigheid van de moeders is door ons het 'uithuizigheidsaspect' genoemd. Het verrichten van veldwerkzaamheden door vrouwen had volgens de Wissenkerkse arts Dirk Jan Helderman in sterke mate een verplichtend karakter.

De Middelburgse geneesheer Jan Cornelis de Man was in 1853 de eerste die na onderzoek van statistische gegevens de aandacht vestigde op de opvallend hoge sterfte onder jonggeborenen in Noord- en Zuid-Beveland. Hij trok de conclusie dat de levenskansen van zuigelingen in dit gebied aanzienlijk slechter waren dan in de overige delen van Zeeland.

De sterfte onder jonggeborenen op Noord- en Zuid-Beveland vormde voor ons de belangrijkste reden om de zuigelingensterfte in dit gebied op microniveau te onderzoeken. Als onderzoeksgebied lieten we de keus vallen op de stad Goes met een aantal omliggende dorpen, i.c. de dorpen Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke. In ons onderzoek wordt de benaming Groot-Goes gebruikt als regionale aanduiding voor het vroegere grondgebied van de vijf voormalige gemeenten. In de nadere uitwerking is van de in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk gesloten huwelijken een dataset van gezinsreconstructies gemaakt. Gezinsreconstructies verschaffen gedetailleerde informatie over een aantal kenmerken van de vader, moeder of het kind. In dit verband is het geslacht, gezinsgrootte, aantal geboorten, rangnummer van de geboorten, geboorteintervallen en de leeftijd van de moeder nader onderzocht. Het gebruik van deze microgegevens bleek in onze analyse van grote waarde.

Van alle gemeenten in Noord- en Zuid-Beveland, Tholen en Sint Philipsland zijn door ons in eerste instantie de sterftegegevens tot de leeftijd van 1 jaar vanaf 1811 verzameld uit de overlijdensregisters van de burgerlijke stand. De hoogste zuigelingensterfte in de 19e eeuw was in de gemeente Wissenkerke op Noord-Beveland te vinden. Op dit voormalige eiland was de sterfte ook zeer hoog in de buurgemeente Colijnsplaat. Op Zuid-Beveland liet Wolphaartsdijk de hoogste zuigelingensterfte zien. De zuigelingensterfte bereikte in ons onderzoeksgebied Groot-Goes een hoogtepunt omstreeks het midden van de 19e eeuw. Het hoogste sterfteniveau was in deze regio in het hiervoor genoemde Wolphaartsdijk te vinden. Analyse van het seizoenspatroon bracht aan het licht dat de sterftepiek in de zomer en nazomer lag; voor een belangrijk deel betrof dit overlijdens van zuigelingen in de leeftijd van 1-6 maanden.

Om een indicatie te verkrijgen over de duur waarin borstvoeding werd toegepast is gebruik gemaakt van de lengte van geboorteintervallen. Het bleek dat in onze onderzoeksplaatsen de moeders weinig borstvoeding

aan hun kinderen gaven. Vooral in de zomerperiode werd weinig gezoogd. Het sterkst viel het grotendeels wegvallen van borstvoeding in ons cijfermateriaal waar te nemen in het seizoenspatroon van Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke.

Uit het berekenen van de gemiddelde lengte van de geboorteintervallen bleek dat door de moeders te snel werd overgeschakeld van borstvoeding op kunstvoeding. Door de gewoonte om al vrij snel na de geboorte bijvoeding te geven kampten veel zuigelingen met ingewandsproblemen. Berichten van artsen over het regelmatig gebruik van de pappot al direct na de geboorte wezen eveneens in deze richting.

Van de statistiek van doodsoorzaken 1875-1899 is in dit onderzoek uitvoerig gebruik gemaakt. Uit deze gegevens valt af te leiden dat de hoge sterfte in Groot-Goes in belangrijke mate te wijten was aan het grote aandeel van de ziekten van de spijsverteringsorganen. De belangrijkste doodsoorzaken bij overlijdens tot de leeftijd van 1 jaar binnen de groep van maagdarmstoornissen waren diarree en dysenterie. Het is een bekend verschijnsel dat aandoeningen die in verband staan met de spijsvertering veelal zijn te herleiden tot voedingsomstandigheden, d.w.z. het aangeboden voedsel is ongeschikt voor zuigelingen qua samenstelling, of het voedsel is bedorven of het bevat ziektekiemen. Door het op onhygiënische wijze klaarmaken van voeding kunnen ziekten ontstaan door de aanwezigheid van ziekteverwekkers in de omgeving waar het kind opgroeit. Tijdens warme zomers lieten diarree en andere infectieziekten van de spijsverteringsorganen een opvallend sterke toename zien.

De Man wees al in het midden van de 19e eeuw op de omvangrijke zomersterfte onder zuigelingen. Met behulp van statistische gegevens toonde hij aan dat de sterfte het hoogst was in warme zomers. Als verklaring voerde deze medicus aan dat er verband moest bestaan tussen de in Zeeland regelmatig optredende *tusschenpoozende* koortsen en de hoge zuigelingensterfte.

In recent onderzoek is in het kader van onderzoek naar ziekteverspreiding de aandacht gevestigd op huisvliegen. Huisvliegen kunnen bij hoge temperaturen een belangrijke rol spelen bij de verspreiding van ziekteverwekkers. Om de warme zomers in de 19e eeuw zo goed mogelijk in beeld te kunnen brengen is in ons onderzoek gebruik gemaakt van zgn. zomercijfers. Tot ongeveer 1870 bleek een sterke samenhang te bestaan tussen hoge temperaturen in de zomer en het voorkomen van hoge zuigelingensterfte. Zowel bij het onderzoek naar het verband tussen sterfte en sekseverschillen, de leeftijd van de moeder, het geboorterangnummer en de pariteit viel in Wolphaartsdijk de hoogste zuigelingensterfte te noteren. De sterfteverschillen tussen de beroepsklassen bleken groter dan op grond van ander onderzoek verwacht mocht worden. Onze cijfers tonen aan dat de hoogste bijdrage aan de zuigelingensterfte werd geleverd door de arbeidende klasse.

Het bestuderen van het voortplantingsgedrag in relatie tot de zuigelingensterfte vormde voorts een belangrijk onderdeel van onze probleemstelling. Onderzoek in Noord-Frankrijk en Beieren wees uit dat in gebieden met weinig borstvoeding ook de vruchtbaarheidscijfers hoog waren. In die gebieden bestond een sterke samenhang tussen de vruchtbaarheid en de zuigelingen- en kindersterfte.

We zijn nagegaan of in ons onderzoeksgebied de eer hoge zuigelingensterfte in de 19e eeuw hier eveneens gepaard ging met een hoge vruchtbaarheid. Dit bleek in de analyse van onze huwelijksreconstructies het geval te zijn. De vruchtbaarheid was in de stad Goes en in de dorpen Kloetinge en Wolphaartsdijk tot laat in de 19e eeuw bijzonder hoog. Wolphaartsdijk spande de kroon met een vruchtbaarheid die in het midden van de 19e eeuw een zeer hoog niveau bereikte.

De Wolphaartsdijkse vrouwen uit het huwelijkscohort 1841-1870 brachten gemiddeld 11,8 kinderen ter wereld. Deze vruchtbaarheid is uitzonderlijk hoog en ligt boven het zgn. Hutterieten-niveau. Het is in het onderzoek gebruikelijk om de vruchtbaarheid van de Hutterieten als standaard te hanteren en aan de hand hiervan de berekende vruchtbaarheidscijfers te vergelijken. De analyse van de vruchtbaarheid en sterfte liet duidelijk zien dat hoe meer kinderen men kreeg, hoe meer er ook overleden. Gelet op de korte geboorteintervallen wijst dit er op dat het hoge tempo waarin kinderen werden geboren van grote invloed is geweest op de sterfte.

Op een vroege dood van een zuigeling werd door de ouders met een hogere vruchtbaarheid gereageerd dan bij een kind dat tot de leeftijd van 1 jaar in leven bleef. Dat een vrouw die weinig of geen borstvoeding gaf weer snel zwanger kon raken bleek uit de berekening van de conceptiekansen. Aangetoond kon worden dat de dood van een zuigeling de volgende conceptie verhaastte. Vrouwen die binnen het gezin regelmatig met zuigelingensterfte werden geconfronteerd gingen eerder door met baren dan vrouwen waarvan de kinderen langer in leven bleven. De ouders vertoonden een duidelijke stijging van de vruchtbaarheid als reactie op de dood van een kind. Analyse van de geboorteintervallen liet een zgn. 'replacement-effect' zien, d.w.z. de vruchtbaarheid was aanmerkelijk groter indien het kind al binnen 1 jaar overleed.

Deze 'vervangingsgeboorten' hebben in ons onderzoeksgebied geleid tot het opstuwen van de vruchtbaarheid. Dit mechanisme nuanceert de theorie van de demografische transitie. In ons onderzoek kon worden vastgesteld dat in het 19e eeuwse Groot-Goes geboortebeperking minimaal was. De theorie van de demografische transitie suggereert dat een groter wordende geboortecontrole kan zijn vertraagd omdat het gewenste kinderaantal door veel overlijdens regelmatig werd aangetast.

Ons onderzoek toonde aan dat een reductie in de kindersterfte niet per se noodzakelijk is voordat het voortplantingspatroon kan veranderen. Omdat de zuigelingen- en kindersterfte eveneens hoog was en de sterfte

pas na 1870 begon te dalen was de groei van de bevolking gematigd. In het laatste kwart van de 19e eeuw wijst de afnemende vruchtbaarheid en de dalende zuigelingen- en kindersterfte op een voorzichtig begin van modernisering van het demografisch gedrag.

In onze case-study over Wolphaartsdijk zijn de sterfterisico's van de woon- en leefomgeving en de aard van de voorkomende ziekten nader onderzocht. In Wolphaartsdijk werd vrijwel uitsluitend grootschalige landbouw bedreven. Als agrarisch plattelandsdorp in het zuidwestelijk kleigebied bestond de bevolking voor het merendeel uit landarbeiders, daarnaast uit een aantal ambachtslieden en winkeliers die in de dorpen woonden en een kleine toplaag van boeren. De boeren woonden verspreid in de polders op grote boerderijen. De sociale tegenstellingen waren groot. Er waren relatief weinig arbeiders die een klein stukje grond hadden om in eigen behoefte te voorzien.

De huizen in de beide dorpen stonden dicht op elkaar. Het bleek dat de zuigelingensterfte in de dorpskernen Oostkerke en Oud-Sabbinge aanmerkelijk hoger lag dan in de omliggende polders. Onderzoek van de bewoningsdichtheid liet zien dat er een verband bestond tussen de zuigelingensterfte en de overvolle huizen in de dorpskernen van Oostkerke en Oud-Sabbinge. Vooral in Oud-Sabbinge bezaten de huizen overwegend een lage kadastrale waardering en het gemiddelde aantal bewoners per huis lag hier hoog. In beide dorpen moeten de woonomstandigheden zeer slecht geweest zijn.

In de zomermaanden was het sterfterisico voor zuigelingen het grootst. Het is bekend dat bij hoge temperaturen overvolle woningen met gebrekkige hygiënische omstandigheden kunnen fungeren als een voedingsbodem voor infectietransmissie. Warmte is waarschijnlijk van grotere invloed geweest op de levenskansen dan de kwaliteit van het drinkwater. Hofstee heeft in zijn vele geschriften altijd vastgehouden aan zijn stelling dat het ontbreken van goed drinkwater van invloed is geweest op de zuigelingensterfte en dat bovendien in de verzilte gebieden een aanzienlijk aantal zuigelingen en kinderen aan malaria overleed. Voor zijn drinkwaterhypothese vonden wij onvoldoende bewijs. De rol van endemische malaria is moeilijk aan te tonen, wel bleek dat voor Wolphaartsdijk de ecologische omstandigheden en de geografische ligging in 19e eeuw gunstig waren voor het ontstaan van malaria.

De laatste jaren bestaat er toenemende belangstelling voor het onderzoek naar *death clustering*. Door gebruik te maken van deze benadering konden wij vaststellen dat de grootste sterfterisico's te vinden waren in gezinnen van landarbeiders waar de vrouwen de hoogste vruchtbaarheid lieten zien. Kinderen die met een hoge pariteit ter wereld kwamen hadden een geringere overlevingskans dan kinderen die in kleinere gezinnen werden geboren. Ons onderzoek is afgesloten met een multivariate analyse

waarin de sterkte van de effecten van een aantal onafhankelijk variabelen die in ons onderzoek zijn besproken is onderzocht.

De hypothese over het bestaan van een aangepast voortplantingsgedrag bij het voorkomen van hoge zuigelingensterfte is onder meer afkomstig van Hofstee. Volgens hem hebben de gevestigde en lokale zeden er in sommige streken van ons land toe geleid dat het snel overlijden van kinderen door de ouders werd gecompenseerd door een hogere vruchtbaarheid. Ook in Zuid-Duitsland, het Canadese Montreal en het Belgische Verviers viel een dergelijk patroon van voortplanting waar te nemen. In sommige Beierse dorpen was de kindersterfte zeer hoog en men trachtte zo veel mogelijk kinderen te baren. Ondanks een hoog geboorteniveau overleden ook veel kinderen. De Beierse moeders hadden door werkzaamheden buitenshuis weinig tijd om borstvoeding te geven. Onze uitkomsten passen in dit beeld. Ook in Wolphaartsdijk werd door de ouders gestreefd naar een voldoend aantal overlevende kinderen. Onze resultaten leveren bewijs voor het verschijnsel van *replacement*. Het laat zien dat echtparen zich ook in ons onderzoeksgebied niet zonder meer hebben neergelegd bij het verlies van kinderen.

Het door de lokale zeden bepaalde traditionele patroon van de hygiëne en de voedingspraktijk heeft in Wolphaartsdijk een grote rol gespeeld bij de hoge zuigelingensterfte. Kort zogen en het te snel toedienen van inferieure kunstvoeding hebben in aanzienlijke mate bijgedragen aan het hoge sterfterisico. Na het vroeg overlijden van een kind steeg de vruchtbaarheid. Bovendien was de bestaansstructuur met een beroepsbevolking die bestond uit een beperkt aantal boeren en een groot aantal landarbeiders erg ongunstig. Vrouwen konden in een groot deel van het jaar op het land node gemist worden. Samenvattend kan worden vastgesteld dat het levensritme van veel vrouwen van Wolphaartsdijkse landarbeiders zich als het ware bewoog binnen een vicieuze cirkel: GEBOORTE, KORTE ZOOGPERIODE, GEBREKKIGE VERZORGING, SNEL OVERLIJDEN, NIEUWE CONCEPTIE, VOLGENDE GEBOORTE ETC.

SUMMARY

BIJLAGEN

NOTEN

ARCHIEVEN

AANGEHAALDE LITERATUUR

SUMMARY

This study deals with the high infant mortality on Zuid-Beveland, a region which is situated in the middle of the province of Zeeland in the south western part of the Netherlands. The study describes on a micro-level the development of the infant mortality during the period 1811-1900 in Goes, a small market town, and four neighbouring villages. In comparison to the rest of the Netherlands the infant mortality was very high in the province of Zeeland in the middle of the nineteenth century. The probability of dying before age 1 on Noord- en Zuid-Beveland in some places reached a level above 40 percent, especially during the period 1840-1870. The main aim of this study was to investigate this aspect in a small region on a micro-level.

In the beginning of the nineteenth century medical contemporaries still sought the causes for high mortality predominantly in the nature of the soil and in specific climatological circumstances. At that time the province of Zeeland was generally considered an area of fever; almost every year the provincial overviews reported bad public health conditions caused by the so-called *tusschenpoozende* or *anderdaagse* fevers. Apart from these fevers the population suffered from endemic malaria (*malaria tertiana*), a mild form of tropical malaria fever.

About 1850 some physicians proposed to investigate the process of nutrition, especially the consequences of diminishing breastfeeding shortly after birth in order to find the cause of the high rates of infant mortality. The statistical data collected by the provincial authorities indicated that in the greater part in Zeeland few infants were breastfed; the mothers fed their young-born babies mostly porridge, biscuits, or bread. In the public debate in the following years the consequences of bad nursing received increasing attention.

Some local physicians believed that the high infant mortality was connected with female agricultural activities. Since mothers in some areas in Zeeland worked far from their homes and left nursing of their young children to older daughters, grandmothers or neighbours. The agricultural work of the women of labourers had partly an obligatory character: if the woman refused to serve, the farmer fired her husband.

The high mortality of new-born babies on Noord- en Zuid-Beveland was the most important reason to examine the infant mortality in this region. We chose the town of Goes and four neighbouring villages, i.c. the villages Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke as the centre of research. In our study the name Groot-Goes was used as a regional indicator for the area of the five municipalities in the the nineteenth century. A dataset of family histories of married couples in Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk in the period 1811-1900 resulted in 2827 family histories. Re-

constituted families provide detailed information about characteristic features of the father, the mother and the child, i.e. the sex differentials, the number of births, the birth order, the birth intervals and the maternal age.

The rate of infant mortality in Groot-Goes reached a climax in the middle of the nineteenth century. The highest probability of dying before age 1 was in Wolphaartsdijk. The seasonal pattern of mortality proved to be in the summer and the late-summer months. The sharp increase of infant mortality during these months especially hurt children in the range of one to six months. The mortality among babies with a relative old mother was even higher. Our results showed that among the working class the infant mortality was significantly higher than among other classes.

The local customs in breastfeeding played an important role. To investigate the duration of breastfeeding practices we used the length of birth intervals as an indicator. This mechanism is based on the well-known connection between lactation and fertility. An interruption of lactation may lead to an earlier pregnancy. Our research showed that the infants only sporadically were breastfed in the summer months. The reduction of breastfeeding was strongest in Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke. The average duration of birth intervals indicated that the mothers switched rapidly from breastfeeding to giving other means of nutrition.

We used the collected statistical data on causes of death among infants and young children in the periode 1875-1899 in this study. In the selected places food-borne infectious diseases occurred most often in the summer. Further it was shown that in the figures of the annual infant mortality diarrheal diseases and dysentery dominated. These figures indicate that the high rates of infant mortality could at least have been partly related to breastfeeding and environmental hygiene. To accurately analyse the warm summers in de nineteenth century we calculated so-called summer-figures. Up to 1870 we found a strong correlation between high temperatures in the summer and high infant mortality rates.

Demographic research in France and in Beieren connected areas with a short duration of breastfeeding with high fertility. Researchers found also positive evidence for the relation between fertility and the high rates of infant mortality. We investigated the causal relationship between the high infant mortality and the high fertility in our dataset. This pattern could also be observed in the reconstituted families. The women in the cohort of marriages in the period 1841-1870 in Wolphaartsdijk gave birth to 11,8 children. This fertility is extremely high and even surpassed the so-called Hutterites-level. This is a standard based on the high fertility of the Hutterite sect of Dakota during the period 1821-1830. This case study also revealed that the more children in the family, the higher was the risk of infant mortality. In addition, we found clear evidence for the substantially higher mortality risk of a child if the child was born at a brief interval after the birth of a previous baby.

Investigation of the fertility trends revealed that the death of a child initiated the following conception. This pattern of the birth intervals confirmed the so-called 'replacement-effect', i.e. the probability of conception during the first year following giving birth was greater when the infant died than when the infant survived. It reveals that the married couples were not passive in the face of infant and child mortality. Death of a child increased the level of fertility.

In the case-study of Wolphaartsdijk infant mortality has more closely connected to local circumstances in line with the recent trend in historical demography. Large-scale agriculture formed the pivot of the economy in this area. The fact that most agricultural labourers and their families lived in bitter poverty can be derived from official reports and descriptions of contemporaries.

In Wolphaartsdijk in the middle of the nineteenth century over fifty percent of the women worked outside their homes in agriculture to escape extreme poverty. Their infants greatly suffered from the lack of breastfeeding and care. Female work was necessary for the greater part of the year. Our figures confirm that the Wolphaartsdijk infants were not breastfed during any season. As a result, many children died and the fertility rate rapidly increased.

In addition to work patterns we investigated the housing situation in Oostkerke and Oud-Sabbinge as a factor in the impact of a local environment. Both villages were densely populated. The infant mortality rate was higher in the village centres than in the surrounding polders, suggesting a relation between the number of inhabitants of the houses and infant mortality, possibly because of increased transmission of infections. Infant mortality climaxed in warm summer months. It has shown that diarrhea and other gastrointestinal deseases were detrimental to children's resistance. A combination of high temperatures and poor environmental hygiene was a primary cause of falling victim to various infections.

The influence of endemic malaria on the infant mortality could not be prove. On the one side we were able to demonstrate that the ecological circumstances and geographical situation of Wolphaartsdijk were favourable for outbreaks of malaria. On the we looked at the concentration of risk in families (*death clustering*). The dataset showed an increase in the risk by parity and a strong tendency for child deaths to 'cluster' within families. It showed that higher-parity children in the large families of labourers experienced the highest mortality risk.

In our concluding multivariate analysis of the dataset as a whole we found that Wolphaartsdijk the strongest effect in the relation between the risk of infant mortality and the length of the birth intervals. Moreover the period of the year in which birth was given proved relevant statistically in our logistic regression. Between 1841-1870 the risk of death was clearly higher

than in the period 1811-1840 and 1871-1900. The housing situation in Wolphaartsdijk was also analysed in the multivariate analysis. It showed that the address at which the family lived could predict mortality rates. The circumstances of the place in which the infant grew up had a clear influence on the risk of death. Maternal mortality was also important in the model. The death of a mother within 42 days after childbirth had a considerable effect on infant mortality.

In conclusion, Wolphaartsdijk showed a manifest influence of the local manners and customs on the pattern of poor hygiene and deficient breastfeeding on the high rate of infant mortality in this place. Married parents in Wolphaartsdijk increased fertility to compensate for infants who had died young (*replacement*). Especially the life cycle of spouses of labourers moved in a vicious circle: BIRTH, SHORT BREASTFEEDING, BAD NURSING OF THE BABY, HIGH MORTALITY RISK, NEW CONCEPTION, NEXT BIRTH ETC.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. Absolute bevolkingsaantallen per 1 januari te Groot-Goes 1811-1901.

Jaar	Goes	Kloetinge	Kattendijke	Wolphaarts-dijk	's-Heer Arendskerke	Groot-Goes
1811	4466	629	323	856	1359	7633
1812	4468	632	326	873	1373	7672
1813	4398	622	327	858	1388	7593
1814	4422	630	332	875	1397	7656
1815	4415	631	331	858	1392	7627
1816	4510	652	354	882	1403	7801
1817	4596	673	380	915	1442	8006
1818	4634	696	397	926	1461	8114
1819	4571	715	411	966	1494	8157
1820	4593	711	418	961	1501	8184
1821	4606	707	434	960	1509	8216
1822	4695	706	453	971	1539	8364
1823	4650	714	473	984	1581	8402
1824	4685	722	491	985	1581	8464
1825	4719	745	519	990	1623	8596
1826	4883	781	420	996	1646	8726
1827	4897	800	471	1008	1706	8882
1828	4908	796	487	1014	1673	8878
1829	4882	780	567	997	1700	8926
1830	4888	782	593	1021	1733	9017
1831	4711	814	583	1030	1699	8837
1832	4665	817	588	1038	1716	8824
1833	4630	820	569	1089	1737	8845
1834	4800	809	573	1097	1766	9045
1835	4899	810	596	1123	1781	9209
1836	4887	837	632	1140	1799	9295
1837	5165	843	659	1180	1841	9688
1838	5291	847	662	1188	1852	9840
1839	5353	854	690	1218	1885	10000
1840	5425	856	736	1259	1874	10150
1841	5479	862	753	1257	1904	10255
1842	5519	876	793	1314	1919	10421
1843	5481	833	776	1303	1941	10334
1844	5450	858	783	1281	1959	10331
1845	5460	872	787	1275	1974	10368
1846	5497	906	779	1326	1975	10483
1847	5480	907	792	1309	1977	10465
1848	5324	908	768	1321	1970	10291
1849	5318	933	778	1349	1973	10351
1850	5317	922	777	1369	2007	10392
1851	5352	931	787	1377	1990	10437
1852	5366	970	803	1422	2029	10590
1853	5458	931	823	1445	2075	10732
1854	5492	938	820	1462	2096	10808
1855	5458	973	825	1480	2128	10864
1856	5523	957	821	1415	2117	10833
1857	5533	977	819	1450	2117	10896
1858	5622	994	817	1476	2137	11046
1859	5647	1000	832	1538	2153	11170
1860	5718	1004	854	1597	2207	11380
1861	5741	1008	881	1641	2277	11548
1862	5728	1046	878	1681	2363	11696
1863	5861	1044	910	1700	2422	11937
1864	5919	1029	931	1760	2439	12078
1865	5969	1020	941	1764	2465	12159
1866	6031	1042	950	1756	2474	12253

BIJLAGE 1. Vervolg.

Jaar	Goes	Kloetinge	Kattendijke	Wolphaartsdijk	's-Heer Arendskerke	Groot-Goes
1867	6271	1104	966	1774	2541	12656
1868	6313	1098	959	1778	2611	12759
1869	6197	1125	947	1785	2606	12660
1870	6288	1064	933	1788	2543	12616
1871	6315	1091	960	1828	2563	12757
1872	6362	1104	990	1877	2614	12947
1873	6272	1161	996	1883	2679	12991
1874	6263	1143	1022	1886	2758	13072
1875	6239	1170	1045	1948	2824	13226
1876	6196	1161	1057	2041	2836	13291
1877	6063	1175	1022	2080	2886	13226
1878	6060	1188	1041	2098	2921	13308
1879	6044	1180	1043	2106	2960	13333
1880	6176	1100	1007	2106	2951	13340
1881	6372	1137	1040	2036	2868	13453
1882	6301	1157	1057	2062	2874	13451
1883	6448	1203	1022	2060	2845	13578
1884	6480	1212	1038	2048	2890	13668
1885	6552	1217	1064	2062	2909	13804
1886	6592	1247	1084	2077	2941	13941
1887	6714	1256	1124	2054	2962	14110
1888	6810	1249	1127	2107	3041	14334
1889	6827	1254	1096	2146	3054	14377
1890	6570	1250	1087	2055	3012	13974
1891	6605	1269	1076	2056	2941	13947
1892	6612	1287	1077	2009	2956	13941
1893	6542	1256	1038	2012	2928	13776
1894	6626	1276	1039	1999	2960	13900
1895	6746	1272	1062	2040	2966	14086
1896	6822	1262	1050	2104	2958	14196
1897	6774	1296	1055	2105	2979	14209
1898	6762	1311	1074	2083	3007	14237
1899	6842	1304	1081	2103	3013	14343
1900	6919	1297	1076	2100	3060	14452
1901	6963	1291	1050	2148	3050	14502

Bronnen:
GA Goes, ASG, Volkstellingen Frans bestuur 1811;
GA Goes, ASG, Gemeentelijke bevolkingsgegevens tot 1825 in de jaarlijkse *Staat van Begrooting in Ontvangst en Uitgaaf*;
ZA, Archief Provinciaal Bestuur 1813-1850, inv.nr.144, Generale Staat van Bevolking der provincie in jaar 1818;
Hofstee-tellingen (NIDI), voorheen verzameld door E.W. Hofstee, Landbouwuniversiteit Wageningen, Afd. Sociologie en sociografie;
Gemeentelijke bevolkingsstatistiek in het *Provinciaal Blad van Zeeland*; eerste statistiek d.d. 1-1-1826 in het *Provinciaal Blad van Zeeland over het jaar 1827*.
Ramaer, *Het koninkrijk der Nederlanden (1815-1931)*, p.254-258.

Opm.: Het bevolkingsaantal van Kattendijke in 1811 bestaat uit een samenvoeging van de inwoners die het dorp Kattendijke in dat jaar telde met de inwoners van Oost-Beveland. Het bevolkingsaantal van 's-Heer Arendskerke in 1811 is samengesteld uit een optelling van drie in dat jaar nog zelfstandige gemeenten, n.l. 's-Heer Arendskerke, 's-Heer Hendrikskinderen en Wissekerke. De vroegere gemeente Wissekerke is in 1816 bij 's-Heer Hendrikskinderen gevoegd. Daarna is bij wet van 17 juni 1857 de gemeente 's-Heer Hendrikskinderen bij 's-Heer Arendskerke gevoegd.

BIJLAGE 2. Absolute aantallen van de geboorte, de sterfte, het geboortesaldo en het migratiesaldo in Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke, 1811-1900 (excl. doodgeborenen).

GOES

Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie-saldo	Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie saldo
1811	205	181	24	–22	1856	202	153	49	–39
1812	157	210	–53	–17	1857	244	223	21	68
1813	207	170	37	–13	1858	212	173	39	–14
1814	197	183	14	–21	1859	246	155	91	–20
1815	224	145	79	16	1860	238	159	79	–56
1816	221	145	76	10	1861	277	169	108	–121
1817	180	158	22	16	1862	232	193	39	94
1818	175	252	–77	14	1863	284	189	95	–37
1819	225	212	13	9	1864	241	181	60	–10
1820	197	204	–7	20	1865	252	197	55	7
1821	223	144	79	10	1866	279	135	144	96
1822	248	204	44	–89	1867	263	200	63	–21
1823	205	183	22	13	1868	254	164	90	–206
1824	269	156	113	–79	1869	243	143	100	–9
1825	237	205	32	132	1870	253	165	88	–61
1826	234	218	16	–2	1871	252	142	110	–63
1827	184	193	–9	20	1872	264	153	111	–201
1828	209	244	–35	9	1873	242	147	95	–104
1829	212	216	–4	10	1874	252	151	101	–125
1830	202	168	34	–211	1875	264	168	96	–139
1831	249	189	60	–106	1876	220	124	96	–229
1832	225	206	19	–54	1877	237	132	105	–108
1833	213	138	75	95	1878	227	106	121	–137
1834	253	179	74	25	1879	228	144	84	48
1835	241	168	73	–85	1880	219	171	48	148
1836	231	161	70	208	1881	213	112	101	–172
1837	233	197	36	90	1882	259	125	134	13
1838	239	164	75	–13	1883	234	126	108	–76
1839	217	147	70	2	1884	249	150	99	–27
1840	244	149	95	–41	1885	205	122	83	–43
1841	231	145	86	–46	1886	238	174	64	58
1842	189	233	–44	6	1887	247	138	109	–13
1843	185	178	7	–38	1888	251	109	142	–125
1844	196	192	4	6	1889	245	140	105	–362
1845	216	150	66	–29	1890	219	117	102	–67
1846	218	223	–5	–12	1891	228	148	80	–73
1847	156	256	–100	–56	1892	204	135	69	–139
1848	192	142	50	–56	1893	252	116	136	–52
1849	200	120	80	–81	1894	219	122	97	23
1850	222	139	83	–48	1895	218	111	107	–31
1851	215	157	58	–44	1896	211	103	108	–156
1852	246	165	81	11	1897	210	123	87	–99
1853	195	176	19	15	1898	219	112	107	–27
1854	200	167	33	–67	1899	212	67	145	–68
1855	190	196	–6	71	1900	225	126	99	–55

BIJLAGE 2. Vervolg.

KLOETINGE

Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie-saldo	Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie saldo
1811	31	27	4	–1	1856	44	30	14	6
1812	26	31	–5	–5	1857	36	32	4	13
1813	36	24	12	–4	1858	46	26	20	–14
1814	41	31	10	–9	1859	53	26	27	–23
1815	34	18	16	5	1860	36	29	7	–3
1816	40	23	17	4	1861	49	29	20	18
1817	42	23	19	4	1862	47	23	24	–26
1818	42	25	17	2	1863	41	35	6	–21
1819	30	39	–9	5	1864	42	44	–2	–7
1820	30	33	–3	–1	1865	54	31	23	–1
1821	30	33	–3	2	1866	49	14	35	27
1822	34	30	4	4	1867	43	28	15	–21
1823	38	28	10	–2	1868	46	27	19	8
1824	49	30	19	4	1869	45	21	24	–85
1825	40	31	9	27	1870	38	16	22	5
1826	38	26	12	7	1871	45	18	27	–14
1827	22	19	3	–7	1872	46	24	22	35
1828	36	46	–10	–6	1873	58	25	33	–51
1829	35	29	6	–4	1874	51	27	24	3
1830	47	18	29	3	1875	40	24	16	–25
1831	31	26	5	–2	1876	41	20	21	–7
1832	36	30	6	–3	1877	39	13	26	–13
1833	34	22	12	–23	1878	42	21	21	–29
1834	36	34	2	–1	1879	38	32	6	–86
1835	38	20	18	9	1880	45	27	18	19
1836	30	27	3	3	1881	51	24	27	–7
1837	41	34	7	–3	1882	46	21	25	21
1838	50	41	9	–2	1883	36	19	17	–8
1839	41	22	19	–17	1884	44	24	20	–15
1840	32	23	9	–3	1885	46	14	32	–2
1841	39	19	20	–6	1886	47	27	20	–11
1842	34	41	–7	–36	1887	39	15	24	–31
1843	35	36	–1	26	1888	48	18	30	–25
1844	35	23	12	2	1889	40	18	22	–26
1845	47	41	6	28	1890	37	17	20	–1
1846	42	35	7	–6	1891	47	17	30	–12
1847	36	33	3	–2	1892	43	18	25	–56
1848	48	32	16	9	1893	54	19	35	–15
1849	42	27	15	–26	1894	30	21	9	–13
1850	43	35	8	1	1895	42	20	22	–32
1851	54	18	36	3	1896	56	20	36	–2
1852	44	38	6	–45	1897	43	16	27	–12
1853	37	26	11	–4	1898	42	21	21	–28
1854	36	41	–5	40	1899	54	20	34	–41
1855	50	44	6	–22	1900	50	18	32	–38

BIJLAGE 2. Vervolg.

KATTENDIJKE

Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie-saldo	Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie saldo
1811	10	7	3	0	1856	34	22	12	–14
1812	11	9	2	–1	1857	48	33	15	–17
1813	15	10	5	0	1858	34	17	17	–2
1814	16	17	–1	0	1859	40	17	23	–1
1815	16	7	9	14	1860	34	18	16	11
1816	22	10	12	14	1861	37	18	19	–22
1817	21	12	9	8	1862	38	25	13	19
1818	23	24	–1	15	1863	44	24	20	1
1819	23	29	–6	13	1864	40	30	10	0
1820	28	23	5	11	1865	44	20	24	–15
1821	25	19	6	13	1866	54	23	31	–15
1822	18	12	6	14	1867	50	29	21	–28
1823	25	19	6	12	1868	35	29	6	–18
1824	25	10	15	13	1869	36	20	16	–30
1825	19	15	4	–103	1870	47	22	25	2
1826	26	28	–2	53	1871	36	17	19	11
1827	19	15	4	12	1872	40	9	31	–25
1828	23	26	–3	83	1873	35	12	23	3
1829	18	15	3	23	1874	40	18	22	1
1830	26	6	20	–30	1875	41	14	27	–15
1831	27	22	5	0	1876	40	7	33	–68
1832	26	21	5	–24	1877	47	15	32	–13
1833	28	11	17	–13	1878	43	20	23	–21
1834	29	13	16	7	1879	31	24	7	–43
1835	28	16	12	24	1880	49	22	27	6
1836	39	11	28	–1	1881	42	14	28	–11
1837	37	20	17	–14	1882	30	16	14	–49
1838	42	24	18	10	1883	34	20	14	2
1839	43	19	24	22	1884	38	10	28	–2
1840	42	21	21	–4	1885	37	17	20	0
1841	46	17	29	11	1886	45	16	29	11
1842	39	23	16	–33	1887	34	10	24	–21
1843	36	28	8	–1	1888	42	14	28	–59
1844	29	27	2	2	1889	46	23	23	–32
1845	36	21	15	–23	1890	32	23	9	–20
1846	37	23	14	–1	1891	34	26	8	–7
1847	30	32	–2	–22	1892	33	16	17	–56
1848	32	18	14	–4	1893	38	16	22	–21
1849	45	26	19	–20	1894	39	9	30	–7
1850	41	21	20	–10	1895	38	13	25	–37
1851	43	23	20	–4	1896	37	20	17	–12
1852	43	32	11	9	1897	38	16	22	–3
1853	36	30	6	–9	1898	39	24	15	–8
1854	46	21	25	–20	1899	31	13	18	–23
1855	32	20	12	–16	1900	33	18	15	–41

BIJLAGE 2. Vervolg.

WOLPHAARTSDIJK

Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie-saldo	Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie saldo
1811	59	38	21	–4	1856	86	64	22	13
1812	41	53	–12	–3	1857	91	78	13	13
1813	51	29	22	–5	1858	91	50	41	21
1814	50	65	–15	–2	1859	99	60	39	20
1815	49	30	19	5	1860	90	77	13	31
1816	51	22	29	4	1861	102	76	26	14
1817	49	43	6	5	1862	104	72	32	–13
1818	67	33	34	6	1863	108	75	33	27
1819	47	56	–9	4	1864	112	84	28	–24
1820	48	52	–4	3	1865	103	123	–20	12
1821	44	36	8	3	1866	111	60	51	–33
1822	46	37	9	4	1867	87	92	–5	9
1823	54	55	–1	2	1868	99	76	23	–16
1824	46	45	1	4	1869	92	53	39	–36
1825	53	35	18	–12	1870	95	63	32	8
1826	56	61	–5	17	1871	108	76	32	17
1827	61	62	–1	7	1872	102	69	33	–27
1828	44	54	–10	–7	1873	88	41	47	–44
1829	52	41	11	13	1874	106	61	45	17
1830	52	36	16	–7	1875	96	61	35	58
1831	65	52	13	–5	1876	109	53	56	–17
1832	72	36	36	15	1877	99	50	49	–31
1833	59	44	15	–7	1878	93	57	36	–28
1834	64	56	8	18	1879	94	65	29	–29
1835	63	36	27	–10	1880	81	79	2	–72
1836	68	42	26	14	1881	78	43	35	–9
1837	71	37	34	–26	1882	80	46	34	–36
1838	70	34	36	–6	1883	70	40	30	–42
1839	71	48	23	18	1884	95	46	49	–35
1840	64	53	11	–13	1885	87	32	55	–40
1841	66	43	23	34	1886	71	66	5	–28
1842	66	65	1	–12	1887	108	38	70	–17
1843	61	64	–3	–19	1888	98	35	63	–24
1844	60	66	–6	0	1889	81	52	29	–120
1845	69	50	19	32	1890	75	53	22	–21
1846	77	94	–17	0	1891	82	52	30	–77
1847	70	71	–1	13	1892	81	41	40	–37
1848	72	65	7	21	1893	76	35	41	–54
1849	89	54	35	–15	1894	74	46	28	13
1850	93	63	30	–22	1895	84	39	45	19
1851	95	56	39	6	1896	80	39	41	–40
1852	99	73	26	–3	1897	74	39	35	–57
1853	92	52	40	–23	1898	76	38	38	–18
1854	91	64	27	–9	1899	78	41	37	–40
1855	67	79	–12	–53	1900	89	47	42	6

BIJLAGE 2. Vervolg.

's-HEER ARENDSKERKE

Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie-saldo	Jaar	Geboorte	Sterfte	Geboorte-saldo	Migratie saldo
1811	65	58	7	7	1856	81	57	24	–24
1812	71	53	18	–3	1857	86	71	15	5
1813	64	52	12	–3	1858	98	53	45	–29
1814	54	45	9	–14	1859	105	64	41	13
1815	56	51	5	6	1860	101	57	44	26
1816	78	45	33	6	1861	107	61	46	40
1817	68	45	23	–4	1862	90	58	32	27
1818	73	42	31	2	1863	121	73	48	–31
1819	83	70	13	–6	1864	115	79	36	–10
1820	74	65	9	–1	1865	119	97	22	–13
1821	81	57	24	6	1866	124	61	63	4
1822	82	45	37	5	1867	121	77	44	26
1823	73	74	–1	1	1868	105	63	42	–47
1824	99	57	42	0	1869	121	63	58	–121
1825	92	61	31	–8	1870	102	65	37	–17
1826	101	75	26	34	1871	127	66	61	–10
1827	74	70	4	–37	1872	134	90	44	21
1828	78	73	5	22	1873	135	52	83	–4
1829	84	75	9	24	1874	130	70	60	6
1830	76	49	27	–61	1875	125	84	41	–29
1831	77	62	15	2	1876	132	63	69	–19
1832	69	61	8	13	1877	120	59	61	–26
1833	83	52	31	–2	1878	108	50	58	–19
1834	75	49	26	–11	1879	135	75	60	–69
1835	82	52	30	–12	1880	116	65	51	–134
1836	78	47	31	11	1881	112	50	62	–56
1837	96	52	44	–33	1882	99	59	40	–69
1838	87	60	27	6	1883	108	50	58	–13
1839	74	98	–24	13	1884	101	59	42	–23
1840	94	57	37	–7	1885	96	56	40	–8
1841	78	51	27	–12	1886	108	62	46	–25
1842	87	73	14	8	1887	108	55	53	26
1843	98	67	31	–13	1888	105	50	55	–42
1844	81	76	5	10	1889	96	51	45	–87
1845	94	57	37	–36	1890	98	47	51	–122
1846	96	75	21	–19	1891	106	53	53	–38
1847	70	69	1	–8	1892	106	49	57	–85
1848	73	66	7	–4	1893	98	58	40	–8
1849	77	45	32	2	1894	96	47	49	–43
1850	93	56	37	–54	1895	113	58	55	–63
1851	81	46	35	4	1896	108	44	64	–43
1852	100	79	21	25	1897	97	60	37	–9
1853	78	88	–10	31	1898	43	46	–3	9
1854	100	56	44	–12	1899	109	53	56	–9
1855	70	81	–11	0	1900	101	60	41	–51

Bronnen:
Akten van geboorten, huwelijken en echtscheidingen, overlijden en van inschrijving als leven-

BIJLAGE 2. Vervolg.

loos aangegeven kinderen, in: GA Goes, ASG (1267)1449-1851(1927), inv. nr. 1873 t/m 1913 en AGG 1851-1919, inv. nr. 1129 t/m 1196; archief gemeente Kloetinge, inv. nr. 1093 t/m 1126; archief gemeente Kattendijke, inv. nr. 443 t/m 472; archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1391 t/m 1444 en archief gemeente 's-Heer Arendskerke, inv. nr. 1579 t/m 1636.
GA Goes, ASG, Volkstellingen Frans Bestuur 1811;
GA Goes, ASG, Gemeentelijke bevolkingsgegevens tot 1825 in de jaarlijkse *Staat van Begrooting in Ontvangst en Uitgaaf*;
ZA, Archief Provinciaal Bestuur 1813-1850, inv.nr.144, Generale Staat van Bevolking der provincie 1818;
Ramaer, *Het koninkrijk der Nederlanden (1815-1931*, p.254-258;
Hofstee-tellingen (NIDI);
Gemeentelijke bevolkingsstatistiek in het *Provinciaal Blad van Zeeland*; eerste statistiek d.d. 1-1-1826 in het *Provinciaal Blad van Zeeland over het jaar 1827*.

BIJLAGE 3. Vijfjaarlijkse demografische kerncijfers per gemeente 1811-1900 (in ‰).

GOES

Periode	Geboorte-cijfer	Sterfte-cijfer	Geboorte-saldo	Migratie-cijfer	Groei-cijfer	Huwelijks-cijfer
1811/15	44,5	40,0	4,5	-2,6	2,0	8,6
1816/20	43,5	42,4	1,2	3,0	4,2	7,7
1821/25	50,2	37,9	12,3	-0,6	11,8	9,1
1826/30	42,8	42,7	0,1	-7,2	-7,1	7,2
1831/35	49,6	36,9	12,6	-5,2	7,4	10,0
1836/40	44,2	31,1	13,1	9,3	22,5	9,6
1841/45	37,1	32,8	4,3	-3,7	0,7	7,4
1846/50	36,7	32,7	4,0	-9,4	-5,4	8,2
1851/55	38,4	31,6	6,8	-0,5	6,3	7,8
1856/60	40,6	30,7	9,9	-2,2	7,7	10,6
1861/65	43,8	31,6	12,2	-2,3	9,9	8,5
1866/70	41,4	25,9	15,6	-6,4	9,1	7,9
1871/75	40,6	24,3	16,4	-20,1	-3,8	8,7
1876/80	36,8	22,0	14,8	-9,0	5,7	8,6
1881/85	35,9	19,7	16,3	-9,4	6,8	7,9
1886/90	35,9	20,3	15,6	-15,2	0,4	6,9
1891/95	33,7	19,0	14,7	-8,2	6,5	6,0
1896/00	31,5	15,5	15,9	-11,8	4,1	6,6

KLOETINGE

Periode	Geboorte-cijfer	Sterfte-cijfer	Geboorte-saldo	Migratie-cijfer	Groei-cijfer	Huwelijks-cijfer
1811/15	53,1	41,7	11,4	-4,4	7,0	15,2
1816/20	53,2	41,5	11,7	4,0	15,7	8,0
1821/25	52,4	42,3	10,1	9,6	19,7	7,1
1826/30	44,9	35,0	9,9	-1,8	8,1	7,6
1831/35	42,8	32,4	10,4	-4,9	5,5	7,3
1836/40	45,7	34,7	11,0	-5,2	5,8	10,8
1841/45	43,8	37,2	6,6	3,2	9,8	8,5
1846/50	46,0	35,4	10,6	-5,2	5,3	9,1
1851/55	46,5	35,2	11,3	-5,9	5,4	8,6
1856/60	43,4	29,0	14,4	-4,2	10,2	7,6
1861/65	45,2	31,5	13,7	-7,2	6,5	9,1
1866/70	40,6	19,5	21,1	-12,1	9,0	6,4
1871/75	42,2	20,8	21,4	-9,1	12,2	7,5
1876/80	35,4	19,5	16,0	-20,1	-4,1	6,7
1881/85	37,3	17,2	20,1	-1,8	18,3	7,6
1886/90	33,6	15,2	18,5	-15,0	3,5	5,7
1891/95	34,0	14,9	19,1	-20,2	-1,1	6,8
1896/00	37,9	14,7	23,2	-18,7	4,5	8,2

BIJLAGE 3. Vervolg.

KATTENDIJKE

Periode	Geboortecijfer	Sterftecijfer	Geboortesaldo	Migratiecijfer	Groeicijfer	Huwelijkscijfer
1811/15	40,9	30,5	10,4	7,8	18,3	12,6
1816/20	58,6	50,0	8,6	30,6	39,2	4,9
1821/25	48,2	31,6	16,5	–21,9	–5,4	6,8
1826/30	43,1	35,5	7,6	54,2	61,8	8,1
1831/35	46,8	28,5	18,2	–2,0	16,2	9,1
1836/40	59,0	28,1	30,8	3,8	34,6	6,9
1841/45	47,8	29,8	18,0	–11,3	6,7	6,9
1846/50	47,4	30,8	16,6	–14,6	2,0	13,6
1851/55	49,2	31,0	18,1	–9,8	8,3	9,0
1856/60	45,4	25,8	19,6	–5,5	14,1	11,7
1861/65	44,4	25,8	18,6	–3,7	14,9	9,5
1866/70	46,6	25,9	20,7	–18,7	2,1	8,8
1871/75	38,0	14,0	24,0	–4,9	19,1	5,7
1876/80	40,6	17,0	23,6	–26,9	–3,3	9,5
1881/85	34,4	14,7	19,7	–11,4	8,3	7,8
1886/90	36,2	15,6	20,6	–22,0	–1,4	8,3
1891/95	34,4	15,1	19,3	–24,2	–4,9	9,7
1896/00	33,4	17,1	16,4	–16,3	0,0	8,1

WOLPHAARTSDIJK

Periode	Geboortecijfer	Sterftecijfer	Geboortesaldo	Migratiecijfer	Groeicijfer	Huwelijkscijfer
1811/15	57,7	49,8	7,9	–2,1	5,8	8,7
1816/20	56,0	44,3	11,7	4,7	16,4	7,8
1821/25	49,5	42,5	7,0	0,2	7,2	13,0
1826/30	52,4	50,4	2,0	4,5	6,5	9,1
1831/35	59,5	41,7	17,8	2,0	19,8	9,8
1836/40	57,0	35,8	21,2	–2,2	19,1	9,7
1841/45	49,8	44,8	5,0	5,4	10,4	8,3
1846/50	59,8	52,0	7,8	–0,4	7,3	9,7
1851/55	61,9	45,1	16,9	–11,4	5,4	8,9
1856/60	60,2	44,0	16,1	12,9	29,0	11,6
1861/65	61,6	50,3	11,3	1,9	13,2	9,7
1866/70	54,2	38,7	15,5	–7,6	7,9	7,0
1871/75	52,3	32,7	19,7	2,2	21,9	10,2
1876/80	45,8	29,1	16,7	–17,0	–0,4	7,6
1881/85	39,9	20,2	19,7	–15,7	3,9	9,2
1886/90	41,6	23,4	18,2	–20,2	–2,0	8,6
1891/95	39,0	21,1	17,9	–13,4	4,6	8,6
1896/00	37,7	19,4	18,2	–14,1	4,1	8,9

BIJLAGE 3. Vervolg.

's-HEER ARENDSKERKE

Periode	Geboortecijfer	Sterftecijfer	Geboortesaldo	Migratiecijfer	Groeicijfer	Huwelijkscijfer
1811/15	44,8	37,5	7,3	–1,0	6,3	12,1
1816/20	51,2	36,6	14,6	–0,4	14,2	10,0
1821/25	54,1	37,5	16,5	0,5	17,0	10,7
1826/30	48,8	40,4	8,4	–2,1	6,2	7,5
1831/35	44,1	31,7	12,4	–1,1	11,3	7,5
1836/40	46,1	33,9	12,2	–1,1	11,1	8,2
1841/45	45,0	33,4	11,6	–4,4	7,2	8,2
1846/50	41,3	31,4	9,9	–8,4	1,5	5,9
1851/55	41,4	33,9	7,5	4,6	12,1	6,0
1856/60	43,5	28,1	15,3	–0,8	14,5	10,7
1861/65	45,9	30,8	15,1	1,1	16,2	8,8
1866/70	44,8	25,8	19,1	–12,1	6,9	7,2
1871/75	48,0	26,9	21,1	–1,2	19,9	7,5
1876/80	42,1	21,4	20,6	–18,4	2,3	6,2
1881/85	35,7	19,0	16,7	–11,7	5,0	5,5
1886/90	34,4	17,7	16,8	–16,7	0,1	7,3
1891/95	35,2	18,0	17,2	–16,1	1,1	8,1
1896/00	30,4	17,5	12,9	–6,8	6,1	6,3

GROOT-GOES

Periode	Geboortecijfer	Sterftecijfer	Geboortesaldo	Migratiecijfer	Groeicijfer	Huwelijkscijfer
1811/15	46,6	40,4	6,2	–1,9	4,2	10,0
1816/20	47,9	41,9	6,1	4,0	10,1	8,0
1821/25	50,9	38,6	12,4	–0,6	11,8	9,5
1826/30	45,3	41,9	3,3	–0,8	2,5	7,6
1831/35	48,9	35,6	13,3	–3,3	9,9	9,2
1836/40	47,3	32,4	14,9	4,3	19,2	9,3
1841/45	41,5	34,5	7,0	–2,7	4,3	7,7
1846/50	42,2	35,0	7,2	–8,1	–0,9	8,5
1851/55	43,7	34,2	9,5	–2,2	7,3	7,8
1856/60	44,4	31,5	12,9	–0,3	12,6	10,5
1861/65	46,9	33,8	13,2	–1,5	11,6	8,9
1866/70	44,3	27,2	17,1	–9,2	7,9	7,6
1871/75	43,8	24,9	18,9	–10,8	8,1	8,3
1876/80	39,5	22,5	17,1	–14,7	2,4	7,8
1881/85	36,5	19,1	17,4	–10,4	7,1	7,6
1886/90	36,2	19,3	16,9	–16,8	0,1	7,3
1891/95	34,8	18,4	16,4	–12,9	3,5	7,1
1896/00	32,9	16,6	16,3	–12,1	4,2	7,1

Bron: GGDATASET

BIJLAGE 4. Gemiddelde indexcijfers sterfterisco tot de leeftijd van 24 maanden in Groot-Goes gedurende de periode juli t/m oktober per 10-jaarlijkse periode, 1811-1900 (100=het ongewogen gemiddelde van alle maanden).

Plaatsen	Periode	Leeftijd in volledige maanden			
		< 1	1-5	6-11	12-23
Goes	1811-1820	111	135	114	90
	1821-1830	98	156	130	100
	1831-1840	104	153	102	107
	1841-1850	91	156	153	93
	1851-1860	109	153	153	107
	1861-1870	117	135	113	78
	1871-1880	109	137	145	111
	1881-1890	92	130	90	46
	1891-1900	105	136	119	77
	1811-1900	104	145	126	93
Kloetinge	1811-1820	75	135	100	68
	1821-1830	103	95	120	143
	1831-1840	100	166	100	100
	1841-1850	80	142	185	122
	1851-1860	126	176	100	82
	1861-1870	150	138	150	75
	1871-1880	195	147	113	105
	1881-1890	100	127	111	69
	1891-1900	120	133	30	69
	1811-1900	114	142	118	95
Kattendijke	1811-1820	96	200	250	171
	1821-1830	140	156	200	55
	1831-1840	143	153	150	100
	1841-1850	120	112	162	150
	1851-1860	95	171	159	113
	1861-1870	52	134	200	29
	1871-1880	106	124	50	100
	1881-1890	164	186	162	0
	1891-1900	159	111	75	38
	1811-1900	117	146	147	90
Wolphaartsdijk	1811-1820	84	124	47	75
	1821-1830	143	162	114	49
	1831-1840	124	167	128	81
	1841-1850	96	140	140	95
	1851-1860	123	135	137	105
	1861-1870	129	150	111	70
	1871-1880	157	140	134	81
	1881-1890	159	178	156	60
	1891-1900	136	185	150	65
	1811-1900	128	150	127	79
's-Heer Arendskerke	1811-1820	114	132	138	97
	1821-1830	107	130	147	80
	1831-1840	70	147	80	54
	1841-1850	89	137	114	74
	1851-1860	118	146	134	102
	1861-1870	148	165	123	70
	1871-1880	142	148	125	65
	1881-1890	67	161	169	100
	1891-1900	169	162	111	63
	1811-1900	116	148	126	78

Bron: GGDATASET.

BIJLAGE 5. Prijzen van tarwe op de markt te Goes en Middelburg in guldens per hectoliter, 1807-1900.

Jaar	Goes	Middelburg	Jaar	Goes	Middelburg
1807	10,98	10,82	1854	14,24	14,25
1808	10,66	10,50	1855	15,30	15,00
1809	10,02	9,87	1856	14,38	11,75
1810	9,04	8,91	1857	10,63	10,25
1811	11,31	11,14	1858	8,39	8,00
1812	21,97	21,65	1859	8,40	7,50
1813	19,38	19,10	1860	10,25	12,00
1814	10,02	9,87	1861	10,63	10,75
1815	10,42	9,87	1862	10,17	10,50
1816	13,56	14,65	1863	9,19	8,75
1817	19,23	24,19	1864	8,52	7,50
1818	14,23	17,82	1865	9,86	8,00
1819	9,93	11,46	1866	9,68	10,25
1820	7,57	8,91	1867	12,92	14,25
1821	7,55	7,62	1868	12,46	13,00
1822	6,54	7,37	1869	8,90	11,25
1823	6,61	6,61	1870	10,17	10,25
1824	4,57	4,83	1871	12,20	13,00
1825	5,18	5,59	1872	11,95	12,50
1826	5,99	6,35	1873	12,20	13,00
1827	7,18	7,62	1874	11,19	11,50
1828	8,70	9,15	1875	10,17	9,25
1829	10,96	11,18	1876	9,92	10,25
1830	8,53	8,64	1877	12,30	13,50
1831	11,31	11,69	1878	10,17	11,00
1832	8,36	9,15	1879	12,20	11,00
1833	6,96	6,61	1880	10,68	11,50
1834	5,40	5,59	1881	10,68	10,25
1835	5,04	5,08	1882	10,42	10,25
1836	5,57	5,84	1883	10,17	9,00
1837	6,54	6,61	1884	10,17	8,00
1838	9,19	9,15	1885	8,14	7,25
1839	10,62	10,75	1886	7,63	7,25
1840	9,55	9,50	1887	7,42	7,50
1841	8,43	8,50	1888	7,73	7,50
1842	9,44	9,50	1889	7,25	8,50
1843	7,94	8,00	1890	7,07	8,50
1844	7,34	7,50	1891	7,37	10,00
1845	7,35	8,00	1892	6,86	7,50
1846	10,14	10,25	1893	6,89	6,25
1847	14,27	14,50	1894	5,49	5,50
1848	7,76	7,75	1895	5,69	6,00
1849	7,82	7,75	1896	6,46	6,75
1850	6,95	7,25	1897	7,00	7,00
1851	7,10	7,25	1898	7,50	6,85
1852	8,54	8,75	1899	6,16	6,00
1853	14,24	11,00	1900	6,43	7,00

Bron: GA Goes, Stadsarchief inv. nrs. 2491-2518; wekelijkse marktberichten Goessche Courant en Overzicht van marktprijzen van granen te Middelburg, pachtprijzen van landerijen en polderlasten in den polder Walcheren, in de jaren 1801-1900. *Bijdragen tot de statistiek van Nederland.* Uitgave CBS, nieuwe volgreeks XLVI, 1904.
Opm.: De door het CBS gepubliceerde prijzen worden weergegeven in guldens van constant zilvergewicht.

BIJLAGE 6. Gemiddelde luchttemperatuur in °C per maand in de periode 1806-1901.

Jaar	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1806	2,80	3,30	3,60	5,40	14,10	13,90	15,70	16,50	14,60	9,00	7,30	6,50
1807	2,00	2,90	1,30	7,00	12,90	14,50	18,20	18,80	11,70	10,90	3,90	2,60
1808	0,70	1,40	1,20	5,20	14,50	14,20	18,90	18,10	14,10	8,00	4,00	–0,50
1809	–2,10	5,10	4,80	5,30	14,00	14,10	15,70	16,20	13,70	8,30	3,90	3,40
1810	–1,40	0,80	4,10	8,00	9,40	13,30	15,40	16,00	15,60	9,00	5,50	3,90
1811	–2,60	3,40	6,40	9,80	15,90	17,10	17,50	16,50	13,90	13,00	7,70	4,00
1812	1,90	4,10	3,10	5,30	12,70	14,40	15,30	16,10	13,80	10,60	2,80	–2,30
1813	–0,20	4,60	4,80	8,40	13,50	14,90	16,80	15,70	13,60	8,40	4,50	1,10
1814	–3,30	–2,60	1,00	9,90	10,00	12,90	17,50	16,00	13,70	8,20	5,20	2,90
1815	–2,50	3,90	7,40	9,10	13,20	15,10	14,90	15,90	13,90	10,10	4,20	0,30
1816	1,50	0,60	3,60	8,00	10,60	12,40	15,30	14,50	13,10	9,90	2,90	2,10
1817	3,80	5,50	4,80	5,70	10,80	16,30	15,90	15,20	15,40	6,00	7,70	1,80
1818	3,30	2,10	5,10	8,10	11,80	17,30	18,10	16,00	14,10	9,60	6,40	1,20
1819	3,30	3,90	5,40	9,40	13,60	15,80	17,60	18,30	15,30	9,00	3,90	0,00
1820	–2,80	0,80	3,10	9,20	12,50	13,10	15,50	16,70	13,30	9,00	3,10	0,70
1821	0,00	1,00	4,30	10,40	10,90	12,80	14,70	16,60	15,40	10,30	7,60	5,30
1822	4,20	5,10	7,40	8,80	14,40	17,30	17,20	16,60	13,40	10,90	7,90	–1,00
1823	–7,00	1,50	4,70	6,90	13,00	12,90	15,80	17,00	14,10	9,20	6,50	4,70
1824	3,70	2,90	4,30	7,40	11,90	14,70	16,70	17,20	15,80	10,40	7,30	5,90
1825	4,20	3,40	2,80	8,90	12,60	15,20	16,90	16,40	16,00	11,30	6,70	4,70
1826	–2,40	3,90	5,70	8,50	11,80	17,10	19,60	19,40	14,90	12,40	5,60	5,20
1827	0,00	–2,20	5,30	9,50	13,00	14,90	17,10	16,10	14,40	11,10	4,30	6,20
1828	1,80	1,70	5,90	8,90	13,10	16,10	17,90	16,00	15,10	10,30	5,20	5,10
1829	–3,30	–0,40	2,80	7,80	12,60	14,80	16,40	15,10	12,60	9,50	3,40	–4,50
1830	–2,50	–2,40	5,20	9,30	12,60	13,40	17,70	15,40	12,80	10,40	6,70	0,50
1831	–0,40	2,70	6,10	10,40	12,40	15,10	18,10	17,60	14,40	14,00	6,20	4,80
1832	–0,10	1,00	4,00	9,00	10,60	15,10	14,70	16,70	13,80	10,60	3,70	3,60
1833	–1,80	4,30	2,60	7,50	15,30	16,40	16,40	14,30	13,30	10,10	6,00	6,50
1834	6,10	3,10	6,00	7,30	14,10	16,30	19,20	18,10	15,60	10,90	5,00	4,50
1835	2,40	4,80	5,20	7,40	11,10	16,40	17,50	16,90	14,30	9,00	3,60	2,10
1836	1,70	3,00	7,00	8,00	12,40	14,30	16,80	15,80	12,70	10,30	5,70	4,40
1837	2,20	3,80	2,50	5,50	10,20	15,60	16,40	17,50	13,50	11,60	5,40	3,70
1838	–6,60	–1,80	4,10	6,30	12,40	14,90	17,00	15,80	13,20	10,80	3,80	2,10
1839	2,60	3,20	3,40	6,00	11,80	15,80	17,00	15,60	14,20	10,30	6,60	3,70
1840	1,90	4,50	3,20	10,70	13,10	15,10	15,30	17,00	13,70	9,00	6,60	–2,40
1841	0,20	0,00	6,40	9,40	15,40	14,60	14,70	16,60	16,10	10,60	6,50	5,00
1842	–1,90	2,20	6,10	7,40	13,50	16,10	15,70	19,70	14,20	9,00	3,80	4,10
1843	2,90	1,00	4,60	6,90	12,20	13,30	16,00	17,50	14,70	9,60	6,20	5,80
1844	2,50	1,40	4,10	9,90	12,90	15,00	15,10	14,90	14,80	9,80	5,40	–3,40
1845	0,90	–2,80	–2,30	8,10	9,60	15,80	16,10	15,00	13,90	10,40	6,70	5,10
1846	4,50	5,90	6,80	9,00	12,60	17,60	18,50	19,40	16,80	11,20	4,90	–1,30
1847	–1,60	1,20	3,90	6,10	13,70	14,00	17,60	17,40	11,90	9,60	7,40	0,90
1848	–4,30	4,10	6,20	9,50	14,40	16,10	16,40	15,40	13,30	10,60	6,00	2,80
1849	1,30	5,30	4,60	7,80	14,40	15,80	16,40	15,50	13,90	9,40	4,50	1,00
1850	–3,60	5,20	3,10	9,10	10,90	15,30	16,60	15,70	12,70	7,80	7,20	3,40
1851	3,60	2,90	5,20	7,60	10,10	15,00	15,70	16,80	13,10	10,90	2,80	3,00
1852	3,90	3,50	3,40	5,90	11,60	14,60	20,20	17,40	13,80	8,70	8,60	7,20
1853	4,80	–1,10	0,00	6,40	11,70	15,40	17,00	15,50	13,20	10,50	3,50	–3,00
1854	1,60	2,30	5,30	8,70	11,30	14,30	17,10	16,30	14,20	9,30	3,60	4,50
1855	–0,70	–5,70	1,60	6,30	10,20	14,90	16,60	16,70	14,20	11,20	3,50	–0,60
1856	2,60	4,40	3,50	8,40	10,40	14,70	15,30	17,60	13,20	10,90	3,40	4,10

BIJLAGE 6. Vervolg.

Jaar	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1857	0,40	2,60	4,20	7,40	12,90	17,10	17,80	19,60	15,70	11,70	5,80	5,00
1858	0,40	–0,50	3,10	7,60	11,10	18,80	15,80	17,40	15,90	9,90	1,10	3,10
1859	3,20	5,10	7,10	7,50	13,00	17,40	20,00	17,80	13,60	11,00	4,20	0,20
1860	3,20	0,70	3,20	6,40	12,30	14,40	15,00	14,40	12,70	10,00	2,90	7,00
1861	–2,80	4,70	6,10	6,70	10,30	16,70	17,40	17,40	13,90	11,60	5,00	3,20
1862	1,40	3,30	7,40	10,00	14,70	14,00	15,40	16,20	14,60	11,60	4,90	4,70
1863	4,60	4,80	6,20	9,10	11,60	14,90	15,20	16,70	12,20	11,40	5,70	5,40
1864	–1,50	8,00	5,30	7,50	11,10	14,30	15,80	14,40	13,60	9,30	3,70	–0,50
1865	1,30	–0,50	1,10	11,10	15,20	14,20	17,70	15,90	16,80	10,70	6,90	2,80
1866	5,30	4,80	4,00	9,50	9,80	17,60	15,60	14,80	14,10	9,70	6,50	4,50
1867	0,60	6,50	2,60	8,70	12,40	15,00	14,70	17,50	14,70	9,50	5,70	1,20
1868	0,50	5,30	5,90	8,20	15,90	16,90	19,80	18,50	15,60	9,40	4,70	6,50
1869	1,70	6,40	2,70	10,70	11,30	12,90	17,50	15,50	15,10	9,20	5,40	1,70
1870	2,30	–0,60	3,30	9,30	11,90	14,70	18,00	16,00	13,30	9,50	5,40	–1,50
1871	–2,40	2,20	6,80	7,40	10,40	13,70	16,70	18,30	14,40	8,10	2,20	0,00
1872	3,20	5,00	6,70	8,30	11,40	15,90	19,20	16,50	14,40	10,00	7,40	5,00
1873	4,40	1,20	5,90	7,90	10,00	16,20	18,60	17,20	12,90	10,20	6,00	3,90
1874	4,10	2,60	5,70	9,80	10,00	15,00	18,60	15,60	15,20	10,80	4,00	–0,30
1875	3,90	–0,20	3,30	7,90	13,10	16,10	16,90	18,00	15,20	8,10	4,30	1,80
1876	–0,20	3,20	5,10	8,70	9,30	15,60	17,70	17,80	13,00	11,70	4,70	4,70
1877	4,50	5,50	4,00	7,00	9,90	17,30	16,50	16,60	11,70	9,00	7,30	2,70
1878	3,00	5,00	4,60	10,10	12,70	16,00	16,50	16,70	14,60	10,10	4,40	0,80
1879	–1,50	1,50	3,70	6,50	9,50	15,20	14,60	16,20	13,90	9,70	3,60	–3,50
1880	0,20	4,00	6,10	8,90	11,70	14,80	16,80	18,40	15,50	8,40	5,20	5,40
1881	–2,70	2,10	4,50	6,70	12,30	14,40	18,30	15,30	13,40	6,50	7,70	2,90
1882	2,40	4,00	7,50	8,60	12,60	14,00	16,10	15,10	13,60	9,90	5,50	2,60
1883	2,30	4,90	1,00	8,40	12,60	15,80	15,90	16,20	13,70	10,10	6,10	3,50
1884	5,50	4,90	6,10	7,50	12,70	13,30	18,20	19,00	15,90	10,20	4,40	3,80
1885	–0,10	5,90	4,30	9,70	10,00	15,80	17,20	14,60	12,70	8,50	4,00	2,60
1886	0,80	–1,10	3,20	8,30	12,60	14,00	16,60	16,80	16,00	11,10	7,00	2,00
1887	–0,10	2,10	2,60	6,90	10,10	15,50	18,10	16,00	12,60	7,60	4,80	1,70
1888	0,30	–1,00	2,10	6,50	11,30	15,70	14,50	15,00	13,50	8,30	5,80	3,60
1889	0,70	1,30	3,30	7,80	16,00	18,80	15,80	15,50	12,70	9,00	5,10	–0,80
1890	4,20	0,80	5,80	7,00	13,60	14,10	15,20	15,60	14,70	9,60	4,90	–4,80
1891	–1,70	2,40	4,00	6,50	12,00	15,60	15,70	15,20	15,30	11,00	4,70	3,60
1892	0,70	2,50	2,20	7,70	13,30	14,30	15,40	17,10	14,00	8,70	6,30	1,30
1893	–1,80	4,00	6,80	10,20	13,90	15,90	17,30	17,80	13,50	10,80	4,20	3,10
1894	1,50	3,60	6,90	11,10	11,30	14,00	17,30	15,20	12,40	9,40	6,80	3,90
1895	–0,60	–3,40	3,60	9,00	12,80	15,90	16,60	16,60	16,10	8,90	6,50	2,00
1896	2,40	2,50	6,90	8,00	11,70	18,00	18,00	15,20	14,00	8,90	2,80	2,30
1897	–0,90	3,40	6,60	7,90	11,70	17,10	17,00	17,90	13,20	9,40	4,70	2,90
1898	4,50	3,70	3,40	8,30	11,20	14,70	14,80	18,40	15,30	10,40	6,00	5,80
1899	4,20	3,40	3,70	7,80	10,80	15,60	18,10	17,70	14,10	8,50	9,10	–0,70
1900	3,20	2,50	2,70	7,40	11,00	16,10	18,50	16,50	14,30	10,20	5,90	5,30
1901	–0,30	–0,90	3,50	9,10	1,20	14,70	18,70	16,70	14,70	10,30	5,30	2,90

Bron: A.F.V. Engelen en J.W. Nellestijn – *Bijgewerkte temperatuurreeks van De Bilt volgens Labrijn*, De Bilt, KNMI 1994.

BIJLAGE 7. Typering van de zomers op basis van het zomercijfer, 1811-1900.

Jaar	Zomercijfer	Typering	Bijzonderheden
1811	66	warm	
1812	30	koud	
1813	45	normaal	
1814	40	aan de koude kant	
1815	35	aan de koude kant	
1816	14	extreem koud	
1817	41	aan de koude kant	
1818	64	aan de warme kant	
1819	70	warm	
1820	35	aan de koude kant	
1821	31	koud	
1822	62	aan de warme kant	
1823	40	aan de koude kant	
1824	52	normaal	
1825	52	normaal	
1826	89	extreem warm	
1827	49	normaal	
1828	62	aan de warme kant	
1829	36	aan de koude kant	
1830	44	aan de koude kant	
1831	63	aan de warme kant	
1832	37	aan de koude kant	
1833	44	aan de koude kant	
1834	83	zeer warm	
1835	58	aan de warme kant	
1836	40	aan de koele kant	
1837	51	normaal	
1838	45	normaal	
1839	48	normaal	
1840	45	normaal	
1841	45	normaal	
1842	75	warm	
1843	46	normaal	
1844	29	koud	
1845	34	koud	
1846	90	extreem warm	
1847	52	normaal	
1848	46	normaal	
1849	46	normaal	
1850	40	aan de koude kant	
1851	39	aan de koude kant	
1852	76	zeer warm	
1853	45	normaal	
1854	45	normaal	
1855	43	aan de koude kant	Opm.: droge zomer/ drinkwatertekort
1856	45	normaal	
1857	87	extreem warm	
1858	69	warm	Opm.: droge zomer/ drinkwatertekort
1859	88	extreem warm	

BIJLAGE 7. Vervolg.

Jaar	Zomercijfer	Typering	Bijzonderheden
1860	20	zeer koud	
1861	58	aan de warme kant	
1862	39	aan de koude kant	
1863	37	aan de koude kant	
1864	26	koud	
1865	59	aan de warme kant	
1866	46	normaal	
1867	47	normaal	
1868	94	extreem warm	
1869	42	aan de koude kant	
1870	52	normaal	
1871	53	normaal	
1872	70	warm	
1873	64	aan de warme kant	
1874	57	aan de warme kant	
1875	66	warm	
1876	56	aan de warme kant	
1877	50	normaal	
1878	51	normaal	
1879	31	koud	
1880	62	aan de warme kant	
1881	52	normaal	
1882	33	koud	
1883	43	aan de koude kant	
1884	69	warm	
1885	41	aan de koude kant	
1886	47	normaal	
1887	52	normaal	
1888	28	koud	
1889	67	warm	
1890	32	koud	
1891	37	aan de koude kant	
1892	45	normaal	
1893	63	aan de warme kant	
1894	39	aan de koude kant	
1895	53	normaal	
1896	62	aan de warme kant	
1897	63	aan de warme kant	
1898	54	normaal	
1899	62	aan de warme kant	
1900	64	aan de warme kant	

Bron: F.IJnsen, *De zomers in Nederland vanaf 1706 thermisch bekeken*, De Bilt, K.N.M.I., 1976. In dit onderzoek van het K.N.M.I. wordt de methodiek voor het berekenen van de jaarlijkse zomercijfers toegepast (zie paragraaf 2.1).

BIJLAGE 8. Gemiddelde neerslag in millimeters per maand in de periode 1806-1901.

Jaar	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1806	81	27	41	14	24	41	72	58	54	79	78	70
1807	24	79	14	10	81	11	22	89	162	37	107	36
1808	24	24	12	68	29	56	28	75	143	136	47	63
1809	92	64	24	47	22	86	61	80	123	2	77	86
1810	39	49	49	20	24	11	89	57	20	77	115	68
1811	43	38	33	33	51	93	59	105	73	78	110	96
1812	40	67	53	16	23	63	67	53	56	127	70	19
1813	20	37	17	26	36	16	52	68	67	139	95	31
1814	41	33	12	51	27	37	28	64	33	82	62	70
1815	33	46	70	40	43	112	39	140	32	60	68	102
1816	54	37	39	31	46	66	99	67	87	95	121	60
1817	69	36	59	20	58	51	84	134	43	27	23	136
1818	58	57	62	75	56	22	29	47	62	80	30	13
1819	73	137	98	53	4	38	120	14	82	116	73	127
1820	82	19	46	36	82	80	44	115	128	75	28	130
1821	68	18	115	9	110	24	51	56	86	43	112	90
1822	57	32	60	28	19	16	87	62	40	104	43	7
1823	51	139	68	51	54	33	116	128	36	64	17	66
1824	43	33	62	59	39	13	99	97	50	152	115	86
1825	37	37	11	50	73	33	8	86	54	97	151	49
1826	8	59	43	30	28	27	80	27	77	105	149	63
1827	36	36	104	75	78	33	36	83	40	43	84	96
1828	33	26	46	67	23	53	145	174	71	86	33	47
1829	22	27	13	109	8	78	151	164	98	128	83	60
1830	42	37	10	62	26	149	63	115	93	36	59	38
1831	43	37	59	30	23	79	93	134	120	56	144	59
1832	14	10	19	23	53	64	57	89	60	81	87	37
1833	45	59	14	22	8	104	95	82	116	82	84	148
1834	131	18	33	23	49	51	95	102	31	79	24	29
1835	56	75	51	66	33	75	33	37	115	138	43	14
1836	43	24	63	58	10	66	78	39	119	70	113	58
1837	37	56	24	43	60	33	53	51	66	84	145	75
1838	56	45	49	49	46	75	92	105	51	116	51	24
1839	68	29	39	22	22	56	37	66	75	22	75	80
1840	58	29	19	2	90	39	87	58	136	87	95	17
1841	56	19	21	37	51	58	179	95	75	238	116	138
1842	17	46	92	2	24	14	49	49	60	131	49	29
1843	78	92	31	49	49	87	107	123	53	189	68	19
1844	43	95	92	12	17	63	72	217	39	92	92	5
1845	49	22	33	41	82	68	102	131	60	39	75	121
1846	87	56	82	70	24	56	63	78	84	72	56	39
1847	12	37	8	41	29	92	51	56	107	53	53	43
1848	20	90	49	53	8	66	24	181	37	63	111	24
1849	39	40	29	53	31	19	184	58	49	164	53	105
1850	22	87	33	56	37	19	63	150	51	82	66	87
1851	14	27	102	99	30	24	92	104	60	80	80	22
1852	71	72	33	27	49	53	22	148	113	164	99	70
1853	97	7	61	80	12	93	148	66	98	79	8	4
1854	39	27	8	29	53	58	123	46	63	123	119	107
1855	24	22	19	24	39	29	145	102	101	140	46	29
1856	84	39	2	43	116	24	53	109	99	6	97	78

BIJLAGE 8. Vervolg.

Jaar	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1857	43	19	43	60	22	22	50	17	148	63	43	29
1858	27	12	9	27	51	1	151	13	29	60	24	38
1859	31	26	79	97	19	43	82	63	128	99	73	63
1860	88	31	70	40	37	53	41	123	68	88	43	17
1861	65	42	85	48	48	108	61	80	81	10	125	26
1862	62	11	46	40	27	93	71	95	55	107	38	75
1863	64	31	36	22	24	44	32	102	119	39	51	73
1864	19	31	71	15	49	59	28	77	100	44	51	19
1865	100	56	52	6	35	42	105	113	6	167	65	12
1866	61	93	39	54	32	75	137	80	123	26	140	104
1867	120	55	27	55	42	71	154	69	85	144	37	56
1868	52	46	81	39	16	16	16	82	17	105	52	102
1869	57	86	51	51	104	70	31	96	81	134	132	69
1870	50	12	43	28	32	18	49	164	56	182	62	94
1871	23	24	16	62	26	72	96	25	54	126	38	66
1872	71	32	65	33	68	56	80	107	190	149	87	112
1873	57	30	20	39	42	31	60	124	154	130	27	22
1874	63	32	74	22	60	21	32	114	96	58	112	69
1875	54	37	28	41	39	62	144	81	78	50	143	30
1876	18	77	111	61	21	44	27	93	177	31	74	62
1877	123	101	77	37	46	28	61	193	84	87	72	82
1878	61	28	79	59	57	41	39	93	71	110	187	65
1879	41	65	16	61	31	85	131	107	57	75	53	22
1880	32	28	43	26	9	114	92	21	111	95	86	108
1881	27	51	81	30	72	67	58	149	78	76	44	100
1882	40	44	68	58	36	139	85	121	76	80	99	86
1883	54	41	48	9	63	49	112	50	99	103	71	75
1884	74	38	35	20	50	30	78	68	67	91	52	70
1885	44	70	31	9	83	26	7	58	92	220	51	34
1886	87	14	32	24	60	63	99	56	34	88	71	102
1887	26	14	38	33	65	20	16	68	112	108	47	75
1888	24	31	98	43	23	47	125	97	33	87	42	57
1889	15	51	41	50	39	16	119	211	107	73	57	48
1890	78	3	42	61	38	51	103	129	41	139	112	4
1891	60	10	50	28	72	95	131	121	38	62	44	81
1892	63	28	39	23	24	116	35	82	136	173	59	68
1893	50	90	20	1	26	27	64	58	132	92	72	64
1894	51	50	41	27	38	71	121	133	66	79	57	91
1895	74	17	67	25	28	53	85	118	26	112	78	90
1896	46	6	48	23	10	39	43	91	152	141	43	50
1897	25	37	66	66	44	105	29	150	136	45	53	88
1898	46	71	54	43	115	61	72	80	20	70	94	82
1899	59	43	28	81	48	9	73	18	138	76	40	70
1900	68	71	33	28	45	102	37	79	42	144	36	75
1901	36	43	44	68	26	71	94	99	78	96	86	87

Bron: A.F.V. Engelen en J.W. Nellestijn – B*ijgewerkte temperatuurreeks van De Bilt volgens Labrijn*, De Bilt, KNMI 1994.

BIJLAGE 9. Lijst met 34 doodsoorzaken zoals van 1875-1899 in Nederland in gebruik.

1. Gebrekkige ontwikkeling
2. Lichaamszwakte, tering (excl.18)
3. Klierziekte, rhachitis, syphilis
4. Abses, ulcus, gangreen, pyaemie, haemorrhagie (excl.31)
5. Kanker
6. Waterzucht, scheurbuik
7. Typhus, febris typhoidea
8. Aanhoudende koorts (excl.7)
9. Tusschenpoozende koorts, febris intermittens perniciosa
10. Pokken
11. Roodvonk
12. Mazelen
13. Huidziekten (excl.10,11 en 12)
14. Stuipen, trismus, epilepsie
15. Apoplexie
16. Hersenziekten, krankzinnigheid
17. Ruggemerglijden (paralysis)
18. Keel- en longtering, bloedspuwing (suikertering)
19. Croup
20. Kinkhoest
21. Acute ziekten der ademhalingswerktuigen (influenza) (excl.19)
22. Chronische ziekten der ademhalingswerktuingen (excl.18 en 20)
23. Hart- en vaatziekten, rheumatismus, arthritis (excl.24)
24. Organische hartgebreken, aneurysma
25. Angina diphterina
26. Diarrhoea, dysenterie
27. Cholera asiatica, cholera nostras
28. Acute ziekten der spijsverteringswerktuigen (excl.26 en 27)
29. Chronische ziekten der spijsverteringswerktuigen (excl.5 en 26)
30. Ziekten der organa urogenitalia (excl.5)
31. Ziekten van het kraambed, febris puerperalis
32. Gewelddadige dood, zelfmoord (excl.33)
33. Verdrinking, zelfmoord
34. Onbekende oorzaak, plotseling
35. (Zonder geneeskundige behandeling)

Bron: J.P. van Dijk, *Doodsoorzakenclassificaties* 1750-1950, Groningen 1981, p.64. Zie ook Wolleswinkel-van den Bosch, *The Epidemiological Transition*, p.101-120.

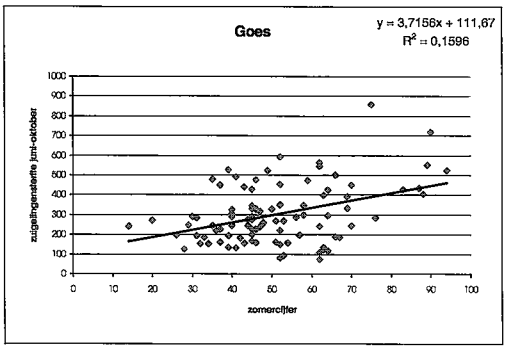
BIJLAGE 10. Zuigelingensterfte in de periode juni t/m oktober per 1000 geborenen.

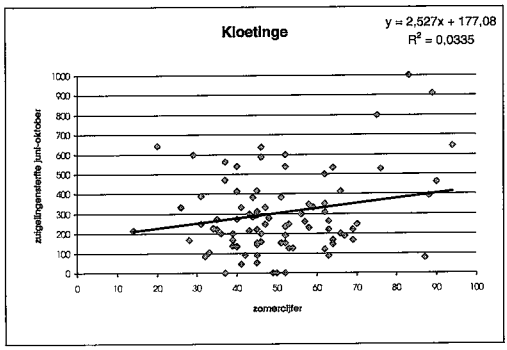
Jaar	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	's-Heer Arendskerke	Wolphaarts-dijk	Groot-Goes	Zomer cijfer
1811	500	412	143	385	636	474	66
1812	291	1250	200	290	333	327	30
1813	427	143	333	240	261	336	45
1814	304	133	167	533	474	331	40
1815	247	273	286	222	364	267	35
1816	242	214	0	240	217	228	14
1817	492	333	556	435	944	527	41
1818	425	533	167	207	370	365	64
1819	450	250	800	529	632	497	70
1820	478	222	571	375	375	432	35
1821	284	250	167	423	353	313	31
1822	545	500	286	290	333	454	62
1823	325	273	333	313	444	333	40
1824	222	235	429	381	409	294	52
1825	452	538	600	452	588	478	52
1826	551	909	700	366	652	552	89
1827	525	0	143	483	444	446	49
1828	561	500	500	545	269	488	62
1829	222	200	0	185	500	236	36
1830	274	286	0	212	875	306	44
1831	398	222	625	467	600	446	63
1832	451	471	364	200	364	398	37
1833	247	385	154	345	640	331	44
1834	429	1000	545	536	867	557	83
1835	300	231	857	297	333	322	58
1836	247	538	250	200	241	265	40
1837	269	154	308	268	303	270	51
1838	290	294	200	231	179	254	45
1839	261	278	438	381	462	324	48
1840	167	222	71	132	111	146	45
1841	227	154	235	364	333	256	45
1842	860	800	231	577	519	659	75
1843	476	636	333	515	613	510	46
1844	250	600	300	103	250	234	29
1845	154	227	118	275	320	213	34
1846	718	462	412	682	1192	738	90
1847	592	600	333	522	615	553	52
1848	329	588	300	241	290	331	46
1849	229	158	100	136	229	199	46
1850	289	412	400	394	559	383	40
1851	526	136	462	303	517	429	39
1852	286	526	417	667	861	480	76
1853	328	91	571	192	417	320	45
1854	344	417	500	216	313	325	45
1855	441	300	250	625	778	497	43
1856	275	313	267	609	152	301	45
1857	433	77	294	268	476	376	87
1858	391	222	273	412	452	380	69
1859	404	393	412	487	658	464	88
1860	273	643	188	310	385	322	20

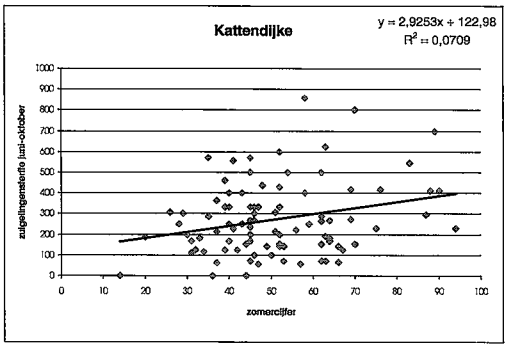
BIJLAGE 10. Vervolg.

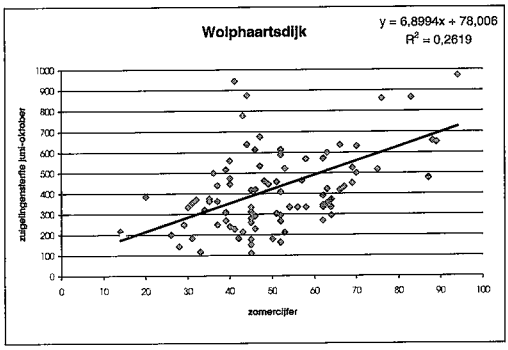
Jaar	Goes	Kloetinge	Katten-dijke	's-Heer Arendskerke	Wolphaarts-dijk	Groot-Goes	Zomer cijfer
1861	347	348	400	422	568	403	58
1862	195	200	333	306	268	242	39
1863	161	563	214	362	439	280	37
1864	198	333	308	340	200	246	26
1865	473	333	250	405	1065	517	59
1866	158	200	267	283	421	245	46
1867	319	333	56	468	535	374	47
1868	523	643	231	543	971	595	94
1869	182	91	125	286	184	192	42
1870	350	154	200	413	294	329	52
1871	268	250	143	474	524	350	53
1872	244	250	154	480	500	346	70
1873	297	148	267	250	294	265	64
1874	198	261	56	224	463	246	57
1875	189	200	67	420	417	269	66
1876	289	300	222	265	333	292	56
1877	330	0	100	140	180	215	50
1878	161	385	214	263	457	257	51
1879	195	389	111	242	182	221	31
1880	241	350	263	542	390	349	62
1881	151	190	143	109	267	163	52
1882	186	105	182	333	118	188	33
1883	156	214	400	190	214	195	43
1884	333	167	417	500	526	399	69
1885	132	43	227	270	229	173	41
1886	240	250	333	342	676	340	47
1887	81	0	154	156	163	112	52
1888	125	167	250	250	143	166	28
1889	187	188	125	242	433	231	67
1890	153	83	125	63	370	163	32
1891	228	0	63	108	250	176	37
1892	200	50	167	167	280	183	45
1893	135	263	71	318	423	217	63
1894	136	167	125	226	308	176	39
1895	92	125	71	213	212	142	53
1896	108	120	71	178	345	155	62
1897	122	87	190	170	355	172	63
1898	157	125	500	2200	333	278	54
1899	75	308	154	293	571	224	62
1900	117	167	182	351	333	206	64
1811-1900	290	283	259	327	418	316	

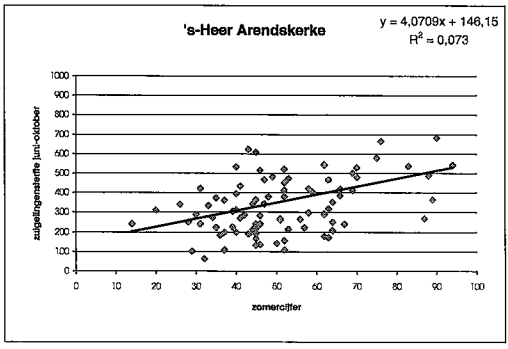
GRAFIEKEN BIJLAGE 10. Regressielijn en correlatiecoëfficiënt zuigelingensterfte (juni-oktober) en zomercijfer.

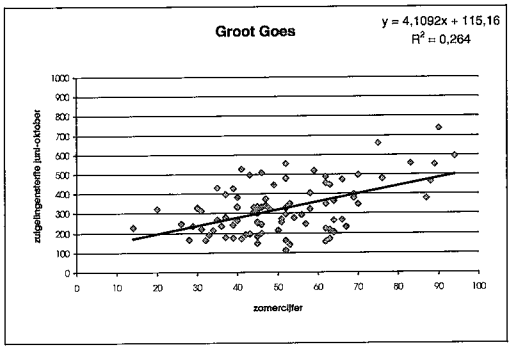












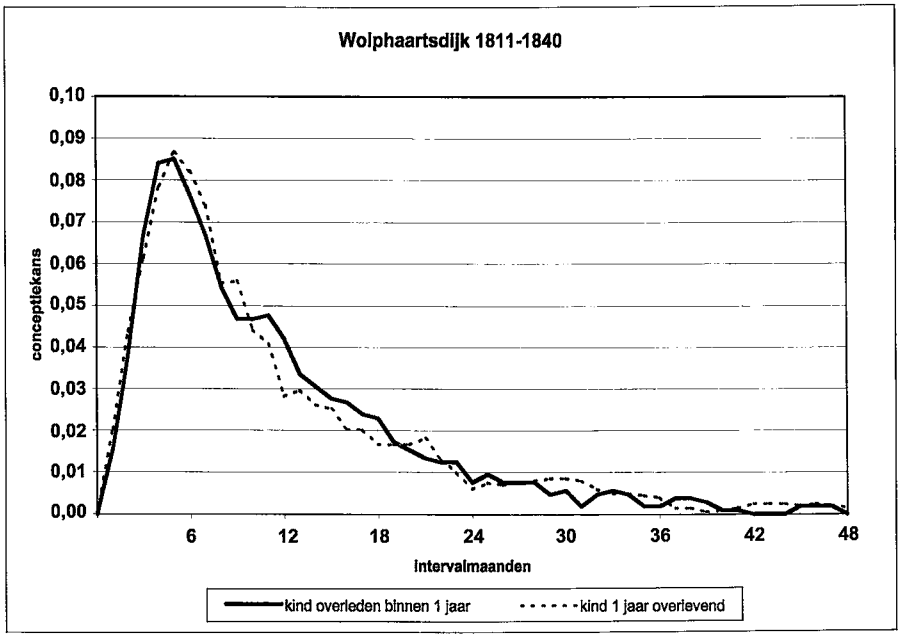
Bron: GGDATASET.

BIJLAGE 11A. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1811-1840.

Interval-maand	Aantal vrouwen	Aantal kinderen 1 jaar over-levend	Aantal kinderen over-leden < 1 jaar	Kans aantal kinderen over-levend	Kans aantal kinderen over-leden	Kans aantal kinderen 1 jaar over-levend 3 maands gemiddelde	Kans aantal kinderen overleden < 1 jaar gemiddelde
1	20	16	4	0,02417	0,01146	0,02014	0,01528
2	36	24	12	0,03625	0,03438	0,04381	0,03820
3	71	47	24	0,07100	0,06877	0,06143	0,06686
4	85	51	34	0,07704	0,09742	0,07855	0,08405
5	88	58	30	0,08761	0,08596	0,08661	0,08500
6	88	63	25	0,09517	0,07163	0,08207	0,07641
7	67	42	25	0,06344	0,07163	0,07402	0,06686
8	62	42	20	0,06344	0,05731	0,05539	0,05444
9	38	26	12	0,03927	0,03438	0,05589	0,04680
10	60	43	17	0,06495	0,04871	0,04431	0,04680
11	39	19	20	0,02870	0,05731	0,04079	0,04776
12	32	19	13	0,02870	0,03725	0,02820	0,04202
13	29	18	11	0,02719	0,03152	0,02971	0,03343
14	33	22	11	0,03323	0,03152	0,02618	0,03056
15	22	12	10	0,01813	0,02865	0,02518	0,02770
16	24	16	8	0,02417	0,02292	0,02014	0,02674
17	22	12	10	0,01813	0,02865	0,02014	0,02388
18	19	12	7	0,01813	0,02006	0,01662	0,02292
19	16	9	7	0,01360	0,02006	0,01662	0,01719
20	16	12	4	0,01813	0,01146	0,01662	0,01528
21	17	12	5	0,01813	0,01433	0,01813	0,01337
22	17	12	5	0,01813	0,01433	0,01309	0,01242
23	5	2	3	0,00302	0,00860	0,01007	0,01242
24	11	6	5	0,00906	0,01433	0,00604	0,00764
25	4	4	0	0,00604	0,00000	0,00755	0,00955
26	10	5	5	0,00755	0,01433	0,00705	0,00764
27	8	5	3	0,00755	0,00860	0,00755	0,00764
28	5	5	0	0,00755	0,00000	0,00806	0,00764
29	11	6	5	0,00906	0,01433	0,00856	0,00478
30	6	6	0	0,00906	0,00000	0,00856	0,00573
31	6	5	1	0,00755	0,00287	0,00806	0,00191
32	6	5	1	0,00755	0,00287	0,00604	0,00478
33	5	2	3	0,00302	0,00860	0,00504	0,00573
34	5	3	2	0,00453	0,00573	0,00504	0,00478
35	5	5	0	0,00755	0,00000	0,00453	0,00191
36	1	1	0	0,00151	0,00000	0,00403	0,00191
37	4	2	2	0,00302	0,00573	0,00151	0,00382
38	2	0	2	0,00000	0,00573	0,00151	0,00382
39	1	1	0	0,00151	0,00000	0,00050	0,00287
40	1	0	1	0,00000	0,00287	0,00101	0,00096
41	1	1	0	0,00151	0,00000	0,00151	0,00096
42	2	2	0	0,00302	0,00000	0,00252	0,00000
43	2	2	0	0,00302	0,00000	0,00252	0,00000
44	1	1	0	0,00151	0,00000	0,00252	0,00000
45	2	2	0	0,00302	0,00000	0,00201	0,00191
46	3	1	2	0,00151	0,00573	0,00252	0,00191
47	2	2	0	0,00302	0,00000	0,00201	0,00191
48	1	1	0	0,00151	0,00000	0,00151	0,00000
totaal	1011	662	349				

BIJLAGE 11A. Vervolg. Ongewogen gemiddelde over de eerste 12 maanden:

Kans kinderen overlevend	Kans kinderen overleden	factor
0,0566	0,0564	0,99



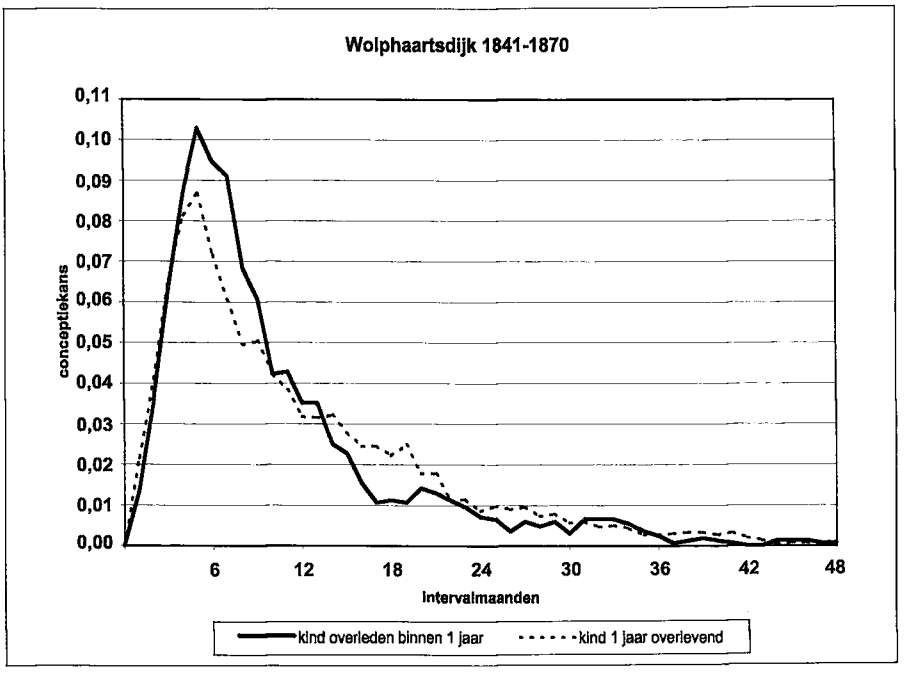
Bron: GKWRECON
Knodel, *Demographic Behavior*, p. 398.

BIJLAGE 11B. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1841-1870.

Interval-maand	Aantal vrouwen	Aantal kinderen 1 jaar over-levend	Aantal kinderen over-leden < 1 jaar	Kans aantal kinderen over-levend	Kans aantal kinderen over-leden	Kans aantal kinderen 1 jaar over-levend 3 maands gemiddelde	Kans aantal kinderen overleden < 1 jaar gemiddelde
1	32	26	6	0,02584	0,01071	0,02154	0,01369
2	56	39	17	0,03877	0,03036	0,04109	0,03631
3	97	59	38	0,05865	0,06786	0,06561	0,06369
4	152	100	52	0,09940	0,09286	0,08151	0,08690
5	143	87	56	0,08648	0,10000	0,08681	0,10298
6	140	75	65	0,07455	0,11607	0,07157	0,09464
7	92	54	38	0,05368	0,06786	0,06064	0,09107
8	104	54	50	0,05368	0,08929	0,04937	0,06845
9	68	41	27	0,04076	0,04821	0,05036	0,06071
10	82	57	25	0,05666	0,04464	0,04241	0,04226
11	49	30	19	0,02982	0,03393	0,03844	0,04286
12	57	29	28	0,02883	0,05000	0,03181	0,03512
13	49	37	12	0,03678	0,02143	0,03148	0,03512
14	48	29	19	0,02883	0,03393	0,03214	0,02500
15	42	31	11	0,03082	0,01964	0,02783	0,02262
16	32	24	8	0,02386	0,01429	0,02452	0,01548
17	26	19	7	0,01889	0,01250	0,02452	0,01071
18	34	31	3	0,03082	0,00536	0,02220	0,01131
19	26	17	9	0,01690	0,01607	0,02485	0,01071
20	33	27	6	0,02684	0,01071	0,01789	0,01429
21	19	10	9	0,00994	0,01607	0,01789	0,01310
22	24	17	7	0,01690	0,01250	0,01127	0,01131
23	10	7	3	0,00696	0,00536	0,01160	0,00952
24	17	11	6	0,01093	0,01071	0,00861	0,00714
25	11	8	3	0,00795	0,00536	0,00994	0,00655
26	13	11	2	0,01093	0,00357	0,00895	0,00357
27	9	8	1	0,00795	0,00179	0,00961	0,00595
28	17	10	7	0,00994	0,01250	0,00729	0,00476
29	4	4	0	0,00398	0,00000	0,00795	0,00595
30	13	10	3	0,00994	0,00536	0,00563	0,00298
31	5	3	2	0,00298	0,00357	0,00596	0,00655
32	11	5	6	0,00497	0,01071	0,00464	0,00655
33	9	6	3	0,00596	0,00536	0,00497	0,00655
34	6	4	2	0,00398	0,00357	0,00431	0,00536
35	7	3	4	0,00298	0,00714	0,00265	0,00357
36	1	1	0	0,00099	0,00000	0,00265	0,00238
37	4	4	0	0,00398	0,00000	0,00298	0,00060
38	5	4	1	0,00398	0,00179	0,00331	0,00119
39	3	2	1	0,00199	0,00179	0,00331	0,00179
40	5	4	1	0,00398	0,00179	0,00265	0,00119
41	2	2	0	0,00199	0,00000	0,00331	0,00060
42	4	4	0	0,00398	0,00000	0,00199	0,00000
43	0	0	0	0,00000	0,00000	0,00133	0,00000
44	0	0	0	0,00000	0,00000	0,00033	0,00119
45	3	1	2	0,00099	0,00357	0,00066	0,00119
46	1	1	0	0,00099	0,00000	0,00066	0,00119
47	0	0	0	0,00000	0,00000	0,00033	0,00060
48	1	0	1	0,00000	0,00179	0,00064	0,00060
totaal	1566	1006	560				

BIJLAGE 11B. Vervolg. Ongewogen gemiddelde over de eerste 12 maanden:

Kans kinderen overlevend	Kans kinderen overleden	factor
0,0539	0,0626	1,16



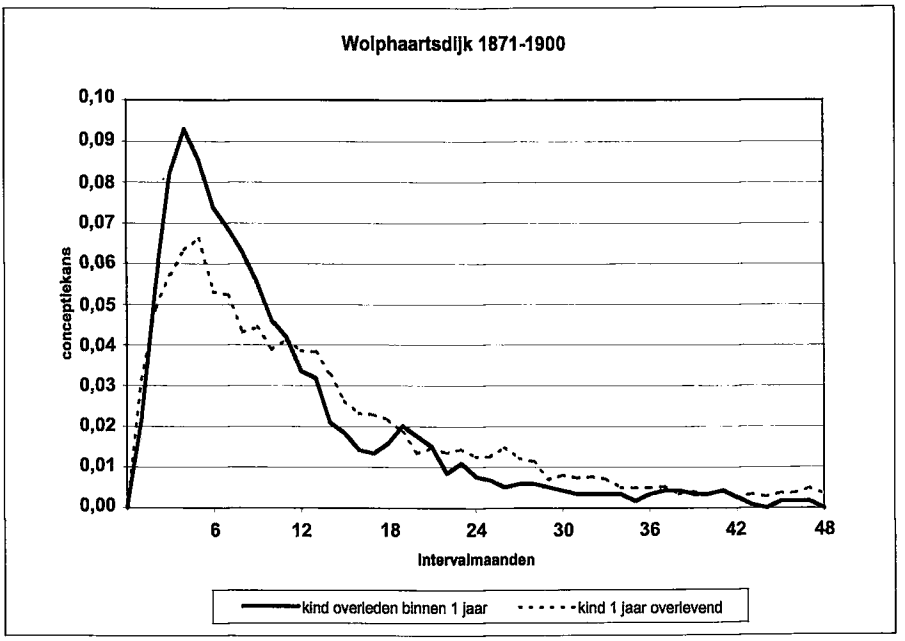
Bron: GKWRECON
Knodel, *Demographic Behavior*, p. 398.

BIJLAGE 11C. Gemiddelde maandelijkse conceptiekans voor vrouwen in Wolphaartsdijk, 1871-1900.

Interval-maand	Aantal vrouwen	Aantal kinderen 1 jaar over-levend	Aantal kinderen over-leden < 1jaar	Kans aantal kinderen over-levend	Kans aantal kinderen over-leden	Kans aantal kinderen 1 jaar over-levend 3 maands gemiddelde	Kans aantal kinderen overleden < 1 jaar gemiddelde
1	69	63	9	0,05785	0,02261	0,03153	0,02178
2	52	40	17	0,03673	0,04271	0,04928	0,05528
3	76	58	40	0,05326	0,10050	0,05724	0,08208
4	119	89	41	0,08173	0,10302	0,06336	0,09296
5	84	60	30	0,05510	0,07538	0,06612	0,08543
6	91	67	31	0,06152	0,07789	0,05295	0,07370
7	63	46	27	0,04224	0,06784	0,05234	0,06868
8	74	58	24	0,05326	0,06030	0,04316	0,06281
9	50	37	24	0,03398	0,06030	0,04438	0,05528
10	70	50	18	0,04591	0,04523	0,03887	0,04606
11	51	40	13	0,03673	0,03266	0,04132	0,04188
12	54	45	19	0,04132	0,04774	0,03857	0,03350
13	56	41	8	0,03765	0,02010	0,03826	0,03183
14	48	39	11	0,03581	0,02764	0,03275	0,02094
15	30	27	6	0,02479	0,01508	0,02632	0,01843
16	28	20	5	0,01837	0,01256	0,02326	0,01424
17	35	29	6	0,02663	0,01508	0,02296	0,01340
18	31	26	5	0,02388	0,01256	0,02173	0,01591
19	25	16	8	0,01469	0,02010	0,01867	0,02010
20	22	19	11	0,01745	0,02764	0,01347	0,01759
21	20	9	2	0,00826	0,00503	0,01469	0,01508
22	23	20	5	0,01837	0,01256	0,01347	0,00838
23	21	15	3	0,01377	0,00754	0,01439	0,01089
24	16	12	5	0,01102	0,01256	0,01255	0,00754
25	15	14	1	0,01286	0,00251	0,01255	0,00670
26	18	15	2	0,01377	0,00503	0,01500	0,00503
27	20	20	3	0,01837	0,00754	0,01224	0,00586
28	9	5	2	0,00459	0,00503	0,01133	0,00586
29	13	12	2	0,01102	0,00503	0,00704	0,00503
30	7	6	2	0,00551	0,00503	0,00796	0,00419
31	9	8	1	0,00735	0,00251	0,00735	0,00335
32	10	10	1	0,00918	0,00251	0,00765	0,00335
33	9	7	2	0,00643	0,00503	0,00704	0,00335
34	9	6	1	0,00551	0,00251	0,00490	0,00335
35	4	3	1	0,00275	0,00251	0,00490	0,00168
36	9	7	0	0,00643	0,00000	0,00490	0,00335
37	7	6	3	0,00551	0,00754	0,00520	0,00419
38	7	4	2	0,00367	0,00503	0,00337	0,00419
39	2	1	0	0,00092	0,00000	0,00398	0,00335
40	8	8	2	0,00735	0,00503	0,00337	0,00335
41	2	2	2	0,00184	0,00503	0,00429	0,00419
42	4	4	1	0,00367	0,00251	0,00245	0,00251
43	2	2	0	0,00184	0,00000	0,00337	0,00084
44	7	5	0	0,00459	0,00000	0,00275	0,00000
45	2	2	0	0,00184	0,00000	0,00367	0,00168
46	8	5	2	0,00459	0,00503	0,00367	0,00168
47	6	5	0	0,00459	0,00000	0,00490	0,00168
48	7	6	0	0,00551	0,00000	0,00337	0,00000
totaal	1402	1089	398				

BIJLAGE 11C. Vervolg. Ongewogen gemiddelde over de eerste 12 maanden:

Kans kinderen overlevend	Kans kinderen overleden	factor
0,0500	0,0613	1,23



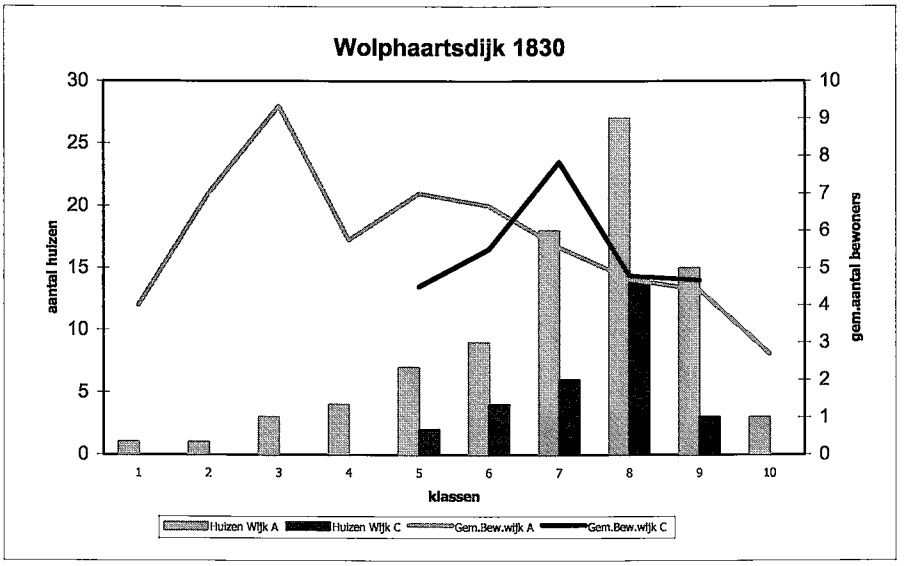
Bron: GKWRECON
Knodel, *Demographic Behavior*, p. 398.

BIJLAGE 12A. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1830.

Aantal bewoners per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal bewoners
1	4		4
2	7		7
3	28		28
4	23		23
5	49	9	58
6	60	22	82
7	100	47	147
8	127	67	194
9	66	14	80
10	8		8
totaal	472	159	631

Aantal huizen per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	1		1
2	1		1
3	3		3
4	4		4
5	7	2	9
6	9	4	13
7	18	6	24
8	27	14	41
9	15	3	18
10	3		3
totaal	88	29	117

Gemiddeld aantal bewoners per huis per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal gemiddeld per huis
1	4,0	0,0	4,0
2	7,0	0,0	7,0
3	9,3	0,0	9,3
4	5,8	0,0	5,8
5	7,0	4,5	6,4
6	6,7	5,5	6,3
7	5,6	7,8	6,1
8	4,7	4,8	4,7
9	4,4	4,7	4,4
10	2,7	0,0	2,7
totaal	5,3	5,5	5,4



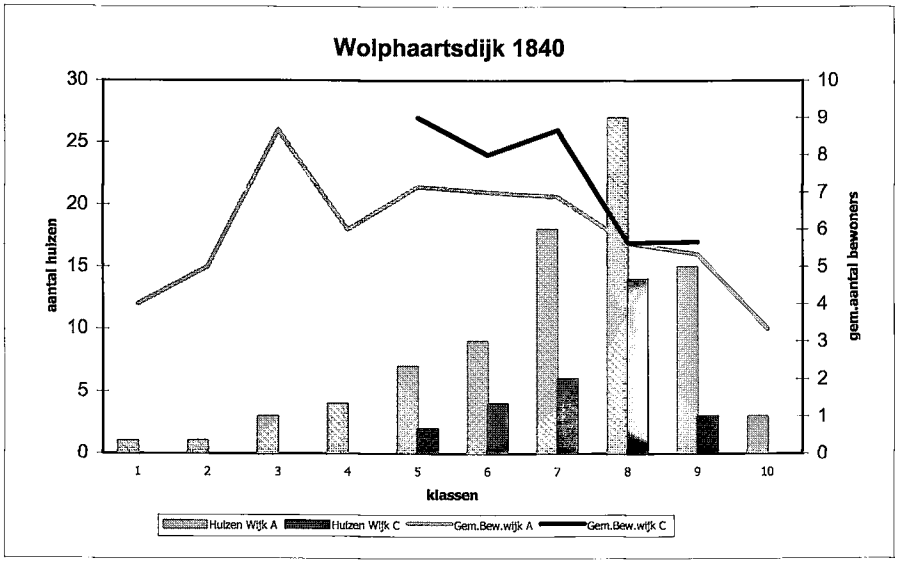
Bron: GAG
Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1561 t/m 1567 en 1578 t/m 1581.
ZA, Inspectie der Registratie en Successie, inv. nr. 5, 20.

BIJLAGE 12B. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1840.

Aantal bewoners per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal bewoners
1	4		4
1	4		4
2	5		5
3	26		26
4	24		24
5	50	18	68
6	63	32	95
7	124	52	176
8	152	79	231
9	80	17	97
10	10		10
totaal	538	198	736

Aantal huizen per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	1		1
2	1		1
3	3		3
4	4		4
5	7	2	9
6	9	4	13
7	18	6	24
8	27	14	41
9	15	3	18
10	3		3
totaal	88	29	117

Gemiddeld aantal bewoners per huis per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	4,0	0,0	4,0
2	5,0	0,0	5,0
3	8,7	0,0	8,7
4	6,0	0,0	6,0
5	7,1	9,0	7,6
6	7,0	8,0	7,3
7	6,9	8,7	7,3
8	5,6	5,6	5,6
9	5,3	5,7	5,4
10	3,3	0,0	3,3
totaal	6,1	6,8	6,3



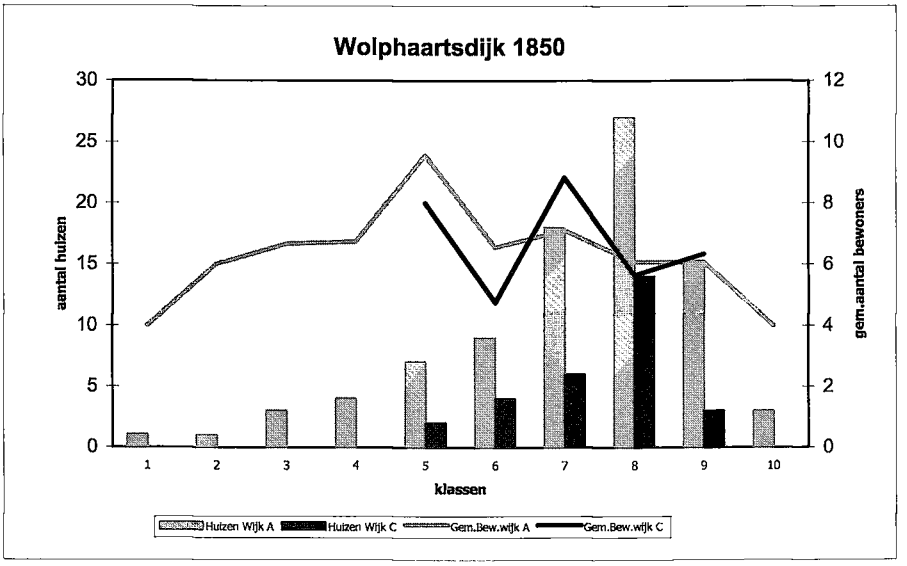
Bron: GAG
Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1561 t/m 1567 en 1578 t/m 1581.
ZA, Inspectie der Registratie en Successie, inv. nr. 5, 20.

BIJLAGE 12C. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1850.

Aantal bewoners per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal bewoners
1	4		4
2	6		6
3	20		20
4	27		27
5	67	16	83
6	59	19	78
7	128	53	181
8	164	79	243
9	91	19	110
10	12		12
totaal	578	186	764

Aantal huizen per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	1		1
2	1		1
3	3		3
4	4		4
5	7	2	9
6	9	4	13
7	18	6	24
8	27	14	41
9	15	3	18
10	3		3
totaal	88	29	117

Gemiddeld aantal bewoners per huis per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal gemiddeld per huis
1	4,0	0,0	4,0
2	6,0	0,0	6,0
3	6,7	0,0	6,7
4	6,8	0,0	6,8
5	9,6	8,0	9,2
6	6,6	4,8	6,0
7	7,1	8,8	7,5
8	6,1	5,6	5,9
9	6,1	6,3	6,1
10	4,0	0,0	4,0
totaal	6,6	6,4	6,5



Bron: GAG
Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1561 t/m 1567 en 1578 t/m 1581.
ZA, Inspectie der Registratie en Successie, inv. nr. 5, 20.

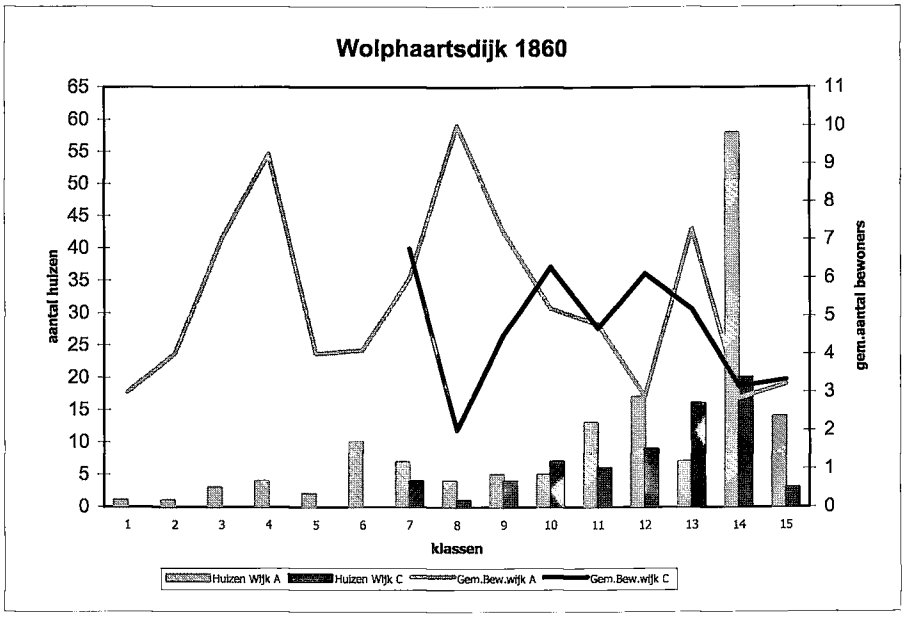
BIJLAGE 12D. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1860.

Aantal bewoners per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal bewoners
1	3		3
2	4		4
3	21		21
4	37		37
5	8		8
6	41		41
7	42	27	69
8	40	2	42
9	36	18	54
10	26	44	70
11	62	28	90
12	49	55	104
13	51	83	134
14	165	63	228
15	45	10	55
totaal	630	330	960

Aantal huizen per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	1		1
2	1		1
3	3		3
4	4		4
5	2		2
6	10		10
7	7	4	11
8	4	1	5
9	5	4	9
10	5	7	12
11	13	6	19
12	17	9	26
13	7	16	23
14	58	20	78
15	14	3	17
totaal	151	70	221

Gemiddeld aantal bewoners per huis per klasse in wijk A en C

Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal gemiddeld per huis
1	3,0		3,0
2	4,0		4,0
3	7,0		7,0
4	9,3		9,3
5	4,0		4,0
6	4,1		4,1
7	6,0	6,8	6,3
8	10,0	2,0	8,4
9	7,2	4,5	6,0
10	5,2	6,3	5,8
11	4,8	4,7	4,7
12	2,9	6,1	4,0
13	7,3	5,2	5,8
14	2,8	3,2	2,9
15	3,2	3,3	3,2
totaal	4,2	4,7	4,3



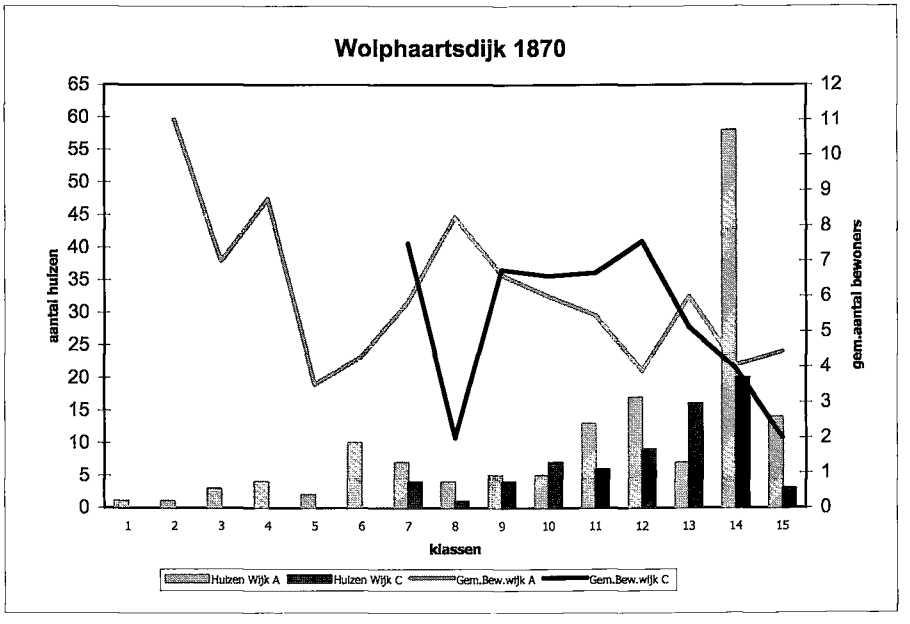
Bron: GAG
Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1568 t/m 1573 en 1578 t/m 1581.
ZA, Inspectie der Registratie en Successie, inv. nr. 20, 27.

BIJLAGE 12E. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1870.

Aantal bewoners per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal bewoners
1	0		0
2	11		11
3	21		21
4	35		35
5	7		7
6	43		43
7	41	30	71
8	33	2	35
9	33	27	60
10	30	46	76
11	71	40	111
12	66	68	134
13	42	82	124
14	235	79	314
15	62	6	68
totaal	730	380	1110

Aantal huizen per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	1		1
2	1		1
3	3		3
4	4		4
5	2		2
6	10		10
7	7	4	11
8	4	1	5
9	5	4	9
10	5	7	12
11	13	6	19
12	17	9	26
13	7	16	23
14	58	20	78
15	14	3	17
totaal	151	70	221

Gemiddeld aantal bewoners per huis per klasse in wijk en A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal gemiddeld per huis
1			
2	11,0		11,0
3	7,0		7,0
4	8,8		8,8
5	3,5		3,5
6	4,3		4,3
7	5,9	7,5	6,5
8	8,3	2,0	7,0
9	6,6	6,8	6,7
10	6,0	6,6	6,3
11	5,5	6,7	5,8
12	3,9	7,6	5,2
13	6,0	5,1	5,4
14	4,1	4,0	4,0
15	4,4	2,0	4,0
totaal	4,9	5,4	5,0



Bron: GAG
Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1568 t/m 1573 en 1578 t/m 1581.
ZA, Inspectie der Registratie en Successie, inv. nr. 20, 27.

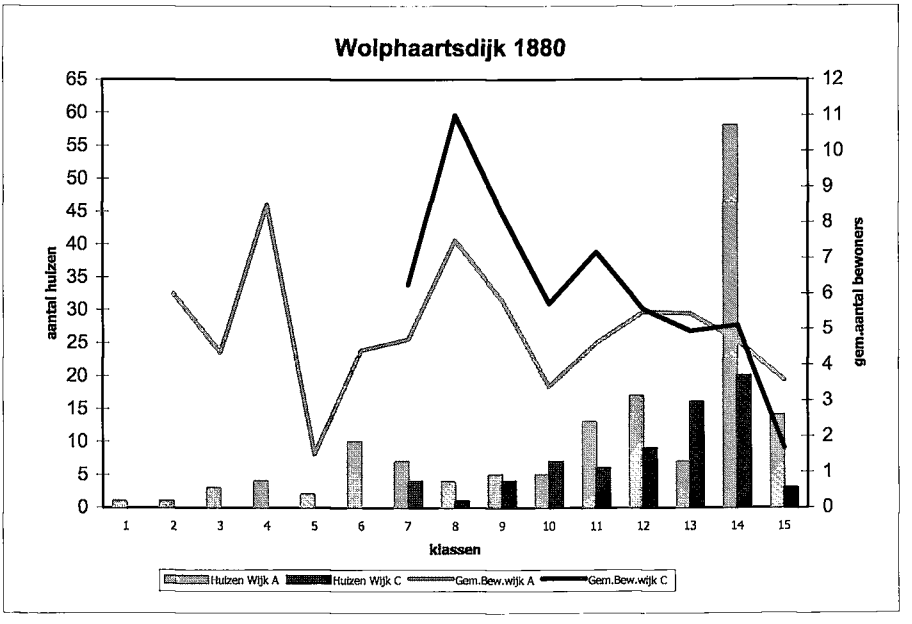
BIJLAGE 12F. Woondichtheid in wijk A en C te Wolphaartsdijk in 1880.

Aantal bewoners per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal bewoners
1	0		0
2	6		6
3	13		13
4	34		34
5	3		3
6	44		44
7	33	25	58
8	30	11	41
9	29	33	62
10	17	40	57
11	60	43	103
12	93	50	143
13	38	79	117
14	271	102	373
15	50	5	55
totaal	721	388	1109

Aantal huizen per klasse in wijk A en C			
Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal huizen
1	1		1
2	1		1
3	3		3
4	4		4
5	2		2
6	10		10
7	7	4	11
8	4	1	5
9	5	4	9
10	5	7	12
11	13	6	19
12	17	9	26
13	7	16	23
14	58	20	78
15	14	3	17
totaal	151	70	221

Gemiddeld aantal bewoners per huis per klasse in wijk A en C

Klasse	Wijk A	Wijk C	Totaal gemiddeld per huis
1			
2	6,0		6,0
3	4,3		4,3
4	8,5		8,5
5	1,5		1,5
6	4,4		4,4
7	4,7	6,3	5,3
8	7,5	11,0	8,2
9	5,8	8,3	6,9
10	3,4	5,7	4,8
11	4,6	7,2	5,4
12	5,5	5,6	5,5
13	5,4	4,9	5,1
14	4,7	5,1	4,8
15	3,6	1,7	3,2
totaal	4,8	5,5	5,0



Bron: GAG
Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1568 t/m 1573 en 1578 t/m 1581.
ZA, Inspectie der Registratie en Successie, inv. nr. 20, 27.

BIJLAGE 13. Vrouwen naar pariteit, aantal overleden kinderen en het verschil in de geobserveerde en binomiale variantie te Wolphaartsdijk, 1811-1900.

A. Zuigelingensterfte totaal

	geboren kinderen														Totaal vrouwen	Totaal overlijdens
overleden kinderen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12+		
0	46	18	25	23	17	16	21	12	7	6	5	2	3	3	204	0
1	0	5	15	16	21	17	17	11	14	4	8	2	2	1	133	133
2	0	0	3	17	14	13	8	9	11	5	7	11	3	3	104	208
3	0	0	0	1	10	6	8	9	15	15	7	3	2	1	77	231
4	0	0	0	0	3	8	7	6	2	6	12	4	5	11	64	256
5	0	0	0	0	0	2	5	3	6	8	5	5	4	10	48	240
6	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	4	4	10	30	180
7	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	3	8	18	126
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2	7	56
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	6	54
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13
Totaal vrouwen	46	23	43	57	65	62	66	53	62	50	49	34	30	53	693	1507
Totaal geboorten	0	23	86	171	260	310	396	371	496	450	490	374	360	765	4552	
Totaal overledenen	0	5	21	53	91	103	110	114	165	162	152	121	134	276	1507	
Gem. risico zuigelingensterfte		0,217	0,244	0,310	0,350	0,332	0,278	0,307	0,333	0,360	0,310	0,324	0,372	0,353	0,331	
Verwachte overlijdens per vrouw		0,217	0,488	0,930	1,400	1,661	1,667	2,151	2,661	3,240	3,102	3,559	4,467	5,208	2,175	
Geobserveerde variantie in aantal overlijdens		0,178	0,399	0,781	1,369	2,129	2,687	3,361	3,965	3,819	4,385	4,678	7,361	5,821	4,648	
Binomiale variantie aantal overlijdens		0,170	0,369	0,642	0,910	1,109	1,204	1,490	1,776	2,074	2,140	2,407	2,804	3,370	1,455	
Verschil geobserveerd-binomiale variantie		0,008	0,030	0,139	0,459	1,020	1,483	1,871	2,189	1,745	2,245	2,271	4,557	2,451	3,193	

Bron: GKWRECON

B. Zuigelingensterfte arbeiders

overleden kinderen	geboren kinderen 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12+	Totaal vrouwen	Totaal overlijdens
0	34	17	18	20	15	14	18	11	6	5	4	1	3	3	169	0
1	0	4	11	15	19	12	16	11	13	3	7	2	2	1	116	116
2	0	0	2	15	11	12	5	7	10	4	5	9	3	3	86	172
3	0	0	0	1	8	6	7	9	13	13	7	2	1	1	68	204
4	0	0	0	0	3	7	7	6	2	5	12	4	3	7	56	224
5	0	0	0	0	0	2	5	3	6	7	4	5	4	8	44	220
6	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	2	4	4	7	26	156
7	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	3	7	17	119
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	6	48
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	5	45
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13
Totaal vrouwen	34	21	31	51	56	53	58	50	57	42	44	29	27	42	595	1327
Totaal geboorten	0	21	62	153	224	265	348	350	456	378	440	319	324	591	3931	
Totaal overledenen	0	4	15	48	77	92	100	110	156	138	142	105	123	220	1330	
Gem. risico zuigelingensterfte		0,190	0,242	0,314	0,344	0,347	0,287	0,314	0,342	0,365	0,323	0,329	0,380	0,372	0,338	
Verwachte overlijdens per vrouw		0,190	0,484	0,941	1,375	1,736	1,724	2,200	2,737	3,286	3,227	3,621	4,556	5,238	2,235	
Geobserveerde variantie in aantal overlijdens		0,162	0,391	0,776	1,402	2,237	2,870	3,469	4,126	3,868	4,412	3,815	8,103	6,923	4,942	
Binomiale variantie aantal overlijdens		0,154	0,367	0,646	0,902	1,133	1,229	1,509	1,801	2,086	2,186	2,429	2,826	3,288	1,479	
Verschil geobserveerd-binomiale variantie		0,008	0,024	0,130	0,500	1,104	1,641	1,960	2,325	1,782	2,226	1,386	5,277	3,635	3,463	

Bron: GKWRECON

BIJLAGE 14. Herbenoeming naam overleden zuigelingen in Wolphaartsdijk, 1811-1900.

Pariteit	Aantal vrouwen	Aantal geboorten	Aantal overleden zuigelingen	Aantal herbenoeming naam	Percentage herbenoeming
	N	N	N	N	%
2	43	86	21	3	14,3
3	57	171	53	8	15,1
4	65	260	91	27	29,7
5	62	310	103	27	26,2
6	66	396	110	38	34,5
7	53	371	114	52	45,6
8	62	496	165	61	37,0
9	50	450	162	64	39,5
10	49	490	152	82	53,9
11	34	374	121	57	47,1
12	30	360	134	63	47,0
13	17	221	78	29	37,2
14	16	224	94	48	51,1
15	11	165	49	27	55,1
16	3	48	23	16	69,6
17	4	68	20	15	75,0
18	1	18	6	3	50,0
21	1	21	6	3	50,0
Totaal	624	4529	1502	623	41,5

Gemiddeld percentage herbenoeming :	Pariteit 2 t/m 12	Pariteit 12+
Aantal overleden zuigelingen :	1226	276
Aantal herbenoeming naam :	482	141
Herbenoeming :	39,9%	51,1%

Bron: GKWRECON

NOTEN

1. WINTLE, *Zeeland and the Churches*, p.41; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.3-18.
2. VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.452-491 en 461-491; DE KNECHT-VAN EEKELEN, *Zuigelingenvoeding*, p.25.
3. SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.458-476; DE KNECHT-VAN EEKELEN, 'Zuigelingenvoeding in Nederland', p.24-50; DE BEER, *Voeding, gezondheid en arbeid*, p.74-75.
4. SCHOON, *De gynaecologie als belichaming*, p.77.
5. VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.483.
6. ENGELEN, 'Huishouden, produktie en reproduktie', p.86-89; KNODEL, *Demographic Behaviour*, p.3-11.
7. In de demografische literatuur wordt de sterfte tot 1 jaar meestal aangeduid als zuigelingensterfte (afgekort IMR, infant mortality rate) of 1q0. De kindersterfte van 1 tot 5 jaar wordt weergegeven als ECMR (early childhood mortality rate) of 4q1.
8. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.393-396.
9. Het grondgebied van de huidige gemeente Goes is niet geheel gelijk aan de oppervlakte van de vijf voormalige gemeenten van vòòr 1970. De zuidgrens van de gemeente Goes wordt nu gevormd door rijksweg A58.
10. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.61.
11. CALAND, *Beschouwingen over den gezondheidstoestand*, p.26-32.
12. DE MAN, 'Bijdrage tot de kennis', p.196; DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.237-239; HOWARD, 'Walcheren 1809: een medische catastrofe', p.11-17. Meestal worden optredende koortsen in de 19e eeuw in vier groepen onderscheiden: tyfus, voortdurende koorts, afnemende koorts en koorts die zich met tussenpozen aandient.
13. HOUWAART, *De hygiënisten*, p.97-117.
14. *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860*; Zie ook DE MAN, 'Bijdrage tot de kennis der sterfte', p.195-222, Het onderzoek van J.C. de Man was bedoeld als een voorstudie voor de in 1866 verschenen *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860*.
15. Dispositie minister van Eeredienst en Binnenlandse Zaken d.d. 19 juni 1809, nr.11, 2e divisie, ingevolge art. 67 van het Koninklijk Decreet d.d. 6 juni 1809, nr.12; Zie ook: BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Nog iets over het zogen van eigen kinderen', p.178-181.
16. Deze plechtigheid vond plaats op 7 juli 1809 om 10.00 uur 's morgens.
17. DE MAN, 'Bijdrage tot de kennis van de sterfte', p.196. De Middelburgse geneeskundige en stadsgeneesheer Jan Cornelis de Man (1818-1909) was naast zijn eigen praktijk als lector in de anatomie verbonden aan de Klinische School in Middelburg.
18. *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860*.
19. DE KNECHT-VAN EEKELEN, 'Over volksgezondheid en volksvoeding', p.122; HOUWAART, *De hygiënisten*, p.24 en p.297-303.
20. CORONEL, *Middelburg, voorheen en thans*, p.174-175.
21. CORONEL, *De gezondsleer toegepast;* Zie ook VAN POPPEL, 'Sociale gelijkheid voor de dood', p.278.
22. BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte, p.12*.
23. Ibidem, p.84.
24. DE MAN, 'Het sterftecijfer in de onderscheidene gemeenten', p.49-53.
25. FOKKER, DE MAN en BERDENIS VAN BERLEKOM, *Natuurkundige plaatsbeschrijving*, p.73.
26. DE KNECHT-VAN EEKELEN, 'Over volksgezondheid en volksvoeding', p.121-122.
27. FOKKER, DE MAN en BERDENIS VAN BERLEKOM, *Natuurkundige plaatsbeschrijving*, p.116.

28. Ibidem, p.73.
29. De onder het pseudoniem 'H' schrijvende arts was Dirk Jan Helderman, woonachtig aan de Dorpsdijk in Wissenkerke. Helderman schreef een beschouwing over 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland', p.45-48. Ook in zijn eigen gezin werd Helderman geconfronteerd met het vroegtijdig overlijden van drie van zijn kinderen. Zijn zoon Cornelis Christiaan overleed in 1874 na 9 maanden, zijn zoon Jan Gerrit Jacob overleed in 1875 op 8-jarige leeftijd en zijn oudste zoon Willem stierf op 16-jarige leeftijd in 1882.
30. *Verslag van den toestand* 1868, p.224.
31. Gemeenteverslag Wolphaartsdijk 1875; GARRETT, REID, SCHÜRER & SZRETER, 'Changing Family Size in England and Wales', p.14.
32. Geciteerd naar BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Iets over de geboorte en sterfte', p.198.
33. FOKKER, 'De volksvoeding in Zeeland', p.195-240. De Goese geneesheer Abraham Pieter Fokker bezat volgens de *Encyclopedie van Zeeland*, p.412-413 een grote theoretische en praktische medische kennis. Zijn Groningense inaugurele rede in 1877 bevatte grotendeels waarnemingen van ziektegeschiedenissen die hij had opgedaan in zijn praktijk in Goes. Abraham Pieter was een zoon van Adriaan Abraham Fokker (1810-1878), die eerst geneesheer in Middelburg was later inspecteur van het Geneeskundig Staatstoezicht in Zeeland.
34. Hofstee heeft in een latere bespreking van deze gegevens van Fokker opgemerkt dat sommige onderzoekers hieruit ten onrechte hebben afgeleid dat in Zeeland borstvoeding niet of vrijwel niet voorkwam. Zie HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.54. Voor de betreffende opmerking wordt naar noot 70 verwezen.
35. BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Iets over de geboorte en sterfte', p.201.
36. DE MAN, 'Het afnemen van sommige ziekten', p.493-494. Spruw is bij zuigelingen een regelmatig voorkomende aandoening van de slijmvliezen.
37. Ibidem, p.491.
38. DE KNECHT-VAN EEKELEN, 'Over volksgezondheid en volksvoeding', p.122. Dat het gebruik van kinine als koortswerend middel, getrokken uit de bast van de kinaboom, al in de 18e eeuw bekend was blijkt uit G.W. CALLENFELS en J. HARGER, *Verhandelingen over de waare oorzaaken en kenteekenen van de najaarskoortsen in de garnizoensplaatsen van Staats-Vlaanderen; en over de beste behoed- en geneesmiddelen*, p.302. Ook wordt in de 18e eeuw al over het gebruik van kinine gesproken in J.H.Q. JANSSEN, *Dissertatio medico-therapeutica de febribus intermittentibus perniciosis speciatim Zelandiae regionis observationibus.*
39. DOELEMAN, *De malaria-epidemie te Middelburg*, p.21-22; VAN VOORST VADER, 'De Zeeuwse koorts in 1809', p.144-148.
40. DOELEMAN, *De malaria-epidemie te Middelburg*, p.21-22.
41. SWELLENGREBEL en HONIG, 'Bijdrage tot de geschiedenis der malaria', 69(1925) p.2538-2555, 70(1926)p.1104-1120 en 1864-1875 en 72(1928)p.38-47.
42. ROMBOUTS, *Beschouwingen*, p.93.
43. Ibidem, p.102.
44. JONKERS, *Beschouwingen*, p.104.
45. Ibidem, p.38-44.
46. DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.243.
47. Een dergelijk verband was al eerder geopperd door METHORST, 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen', p.667.
48. DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.242-255. In deze beschouwing brengt DE VOOYS eveneens de uithuizigheid van vrouwen in de landbouw ter sprake.
49. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.65-85.
50. Ibidem, p.69.
51. Ibidem, p.73.
52. Ibidem, p.72-76.
53. JANSEN en DE MEERE, 'Het sterftepatroon', p.81-82; DE JONGE, *De industrialisatie in Nederland*, p.260-261; MCKEOWN, *The Modern Rise of Population*, p.135.

54. VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.461-491.
55. Ibidem, p.483.
56. Ibidem, p.481-483. De cijfers voor de zuigelingensterfte in Nederland en België zijn opgenomen in tabel 6 en 7. Vandenbroeke, Van Poppel en Van der Woude wijzen voor Zeeland op mogelijke aansluitingsproblemen van de Franse departementale cijfers uit 1811 met de eerste provinciale cijfers uit 1827. De in het artikel genoemde zuigelingensterfte van 375‰ voor Zeeland (excl. Zeeuws-Vlaanderen) past in de context van onze berekeningen voor Groot-Goes. Het is bekend dat de zuigelingensterfte in de jaren na de Franse tijd hoog was. In hoofdstuk 4 komt de zuigelingensterfte in de stad Goes in de periode 1811-1820 op een niveau van 299‰ uit, in Kloetinge op 296‰, in Kattendijke op 242‰, in Wolphaartsdijk op 365‰ en in 's-Heer Arendskerke tenslotte op 244‰. Deze cijfers voor het sterfterisico in Groot-Goes zijn berekend exclusief doodgeborenen.
57. HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.7-60.
58. Ibidem, p.34.
59. Ibidem, p.39.
60. Ibidem, p.43.
61. LESTHAEGHE, 'De borstvoeding als verklaring', p.61-84. De mate van waarschijnlijkheid dat een vrouw zwanger kan raken gedurende een menstruatiecyclus wordt de fecunditeit of de fecundabiliteit genoemd (zie paragraaf 5.2.1). Lesthaeghe vond de gekozen parameter voor de fecundabiliteit van 0.20 of een wachttijd van 5 maanden een te globale maatstaf om te gebruiken als gemiddelde voor alle vrouwen in de leeftijd van 15 tot 49 jaar in het tijdvak 1850-1859. Meer inzicht bood volgens hem een leeftijdsspecifieke berekening. Hij berekende voor Zeeland een lactatieduur van 9.9 maanden bij een fecundabiliteit van 0.20 en daarna 13.3 maanden bij een fecundabiliteit van 0.28. Als voorlopige hypothese hanteerde Lesthaeghe voor Zeeland een lactatieduur van ongeveer 12 maanden.
62. Ibidem, p.80-81.
63. Onder sociale sterfteverschillen verstaat Van Poppel uiteenlopende woon- en levensomstandigheden, zoals de bodemgesteldheid, kwaliteit van het water, huisvesting, voedingspatroon, sanitaire omstandigheden, welstand, beroep en opleidingsniveau. Zie: VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.51.
64. Ibidem, p.65.
65. VAN POPPEL en MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', p.125-127.
66. Ibidem, p.127-129.
67. CORSINI AND VIAZZO (eds.), *The Decline of Infant and Child Mortality*; BIDEAU, DESJARDINS and PEREZ-BRIGNOLI (eds.), *Infant and Child Mortality in the Past*; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*; WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*.
68. DE MAN, 'Bijdrage tot de kennis van de sterfte', p.196.
69. *Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860*, Amsterdam 1866.
70. VAN POPPEL en MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', p.124-129.
71. Ibidem, p.125-129; VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.461
72. VAN POPPEL en MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', p.126.
73. Ibidem, p.120.
74. VAN BAVEL, *Demografische reproductie en sociale evolutie*, p.53.
75. HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.43.
76. KNODEL, *Demographic Behaviour*, p.89-90 en 395-398.
77. DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.242-255.
78. IMHOF, 'Ermittlung regionaler Verhaltensweisen', p.85-112. Als tegenpool van het demografische patroon van Gabelbach onderscheidde Imhof een demografische systeem waarbij juist wel zuinig werd omgesprongen met jonggeborenen. Als model voor deze benadering stond in Imhof's onderzoek Hesel centraal. Het dorp Hesel ligt in het protestantse noordwesten van Duitsland. Het demografisch patroon in He-

sel noemde Imhof een 'System der Erhaltung menschlichen Lebens'.

79. Het Beierse dorp Gabelbach ligt ongeveer 25 km ten westen van Augsburg. Gabelbach maakt ook deel uit van het 'K14-onderzoek' van Knodel. KNODEL, *Demographic Behaviour*, p.23. Het 'System der Erhaltung menschlichen Lebens' betreft de tegenpool. In dit demografische systeem is juist grote aandacht voor jonggeborenen. Dit patroon is te vinden in het protestantse noordwesten van Duitsland. Het Oostfriese dorp Hesel wordt hiervoor door Imhof als voorbeeld opgevoerd.
80. GARRETT, REID, SCHÜRER & SZRETER, 'Changing Family Size in England and Wales', p.160.
81. VAN DER WALLE, 'Infant Mortality', p.203-204.
82. HENRY, *Manuel de démographie historique.*
83. Een gezinsreconstructie van een stedelijke populatie is in Nederland wel eerder uitgevoerd, maar voor zover bekend niet gebruikt voor het maken van een vergelijking tussen stad en platteland.
84. KNODEL, *Demographic Behaviour*, p.19-27.
85. *Vijfjarig overzicht van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1875-1880, 1880-1885, 1885-1890, 1890-1895, 1895-1899.*
86. Zie bijlage 9 voor de 'Korte lijst met doodsoorzaken, van 1875-1899 in Nederland in gebruik'.
87. NAULT, DESJARDINS and LÉGARÉ, 'Effects of Reproductive Behaviour on Infant Mortality', p.284-285.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK TWEE

1. *Verslag van den toestand*, 1859-1865.
2. DE MAN, 'Bijdrage tot de kennis van de sterfte',in: p.227 e.v.
3. DEKKER, *Zuid-Beveland*, p.17-19.
4. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.25; WILDEROM, *Tussen afsluitdammen en deltadijken, deel 3, Midden-Zeeland*, p.131-137.
5. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.25 e.v.
6. Ibidem, p.25-47. Priester geeft in zijn onderzoek naar de Zeeuwse landbouw een uitvoerige uiteenzetting over de Zeeuwse bodem en het landschap.
7. *Uitkomsten van het onderzoek naar den toestand van den landbouw in Nederland, Derde deel*, Den Haag 1890. De bijdrage over de gemeente Kloetinge is verzorgd door A.H. Peman Kakebeeke, landbouwer te Kloetinge.
8. BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte*, p.63-66. Zie ook *Rapport der commissie uit den raad der gemeente Goes omtrent eene verbetere inzameling van faecale stoffen*, p.3-4.
9. ZA, Archief van de Inspectie der Registratie en Successie, kantoor Middelburg belast met de schattingen voor de grondbelasting, 1821-1948(1964), Middelburg 1993, inv.nr.20.
10. KORT, *Geen cent te veel*, p.28.
11. ARMSTRONG, *Stability and Change*, p.132-134.
12. BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Iets over de geboorte en sterfte', p.201; DE MAN, 'Het sterftecijfer in de onderscheidene gemeenten', p.49-53.
13. *Verslag van den toestand* 1857, p.94.
14. DE MAN, *Over de statistiek der maandelijksche sterfte.* Al in 1783 wezen CALLENFELS en HARGER, *Verhandelingen over de waare oorzaaken en kenteekenen van de najaarskoortsen*, p.153 op een mogelijk verband tussen warme zomers en het ontstaan van najaarskoortsen.
15. *Verslag van den toestand* 1859, p.175.
16. *Verslag van den toestand* 1862, p.176.
17. *Verslag van den toestand* 1865, p.153.
18. OLLAND, *Invloed van het weer*, p.147; METHORST, 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen', p.678-679.
19. PERRENOUD, 'Child Mortality in Francophone Europe', p.30-31.

20. Zie paragraaf 3.3.
21. IJNSEN, *De zomers in Nederland vanaf 1706 thermisch bekeken.*
22. ENGELEN en NELLESTIJN, *Bijgewerkte temperatuurreeks van De Bilt.* De gegevens over de temperatuur zijn opgenomen in bijlage 6.
23. HOFSTEE, *Korte demografische,* p.69-70; DE MAN, *De geneeskundige school,* p.53.
24. Zie bijlage 3.
25. DE MAN, *Over de statistiek der maandelijksche sterfte,* p.85.
26. DE MAN, 'Het afnemen van sommige ziekten', p.493.
27. *Verslag van den toestand* 1857, p.94.
28. *Verslag van den toestand* 1859, p.144-148.
29. Zie paragraaf 2.5.
30. PERSANT SNOEP, *Verloskundige bijdragen,* p.57.
31. DE MAN, 'Het sterftecijfer in de onderscheidene gemeenten', p.51.
32. REVES, 'Declining Fertility in England and Wales', p.124.
33. *Verslag van den toestand,* 1859-1865.
34. BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte,* p. 66-72. De slechte woonomstandigheden van de arbeidende klasse in Middelburg zijn omstreeks het midden van de 19e eeuw uitvoerig beschreven door DR. S. SR. CORONEL in zijn *Middelburg, voorheen en thans.* Coronel was van 1853 tot 1860 stadsgeneesheer in Middelburg.
35. Zie hoofdstuk 6.
36. *Verslag van den toestand,* 1859-1865.
37. KORT, *Geen cent te veel,* p.50-58.
38. Ibidem, p.62; VAN TIJN, 'De eerste fase van de economische groei', p.151-153.
39. VAN TIJN, 'De zwarte jaren 1845-1849', p.145-150; BERGMAN, 'The Potato-blight in the Netherlands', p.390-431.
40. KORT, *Geen cent te veel,* p.51; KROES, Sociale onrust in Zeeland in 1845-1846, p.30-47.
41. VAN TIJN, 'De zwarte jaren 1845-1849', p.147.
42. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw,* p.76; KORT, *Geen cent te veel,* p.51. Dit rapport is 1849 door de Zeeuwsche Landbouw Maatschappij (ZLM) uitgebracht na een eerdere opdracht die was verstrekt aan Ph.J. Bachiene om onderzoek te verrichten naar de '*zedelijken en materiëlen toestand van de arbeidende klassen in de landbouwende gemeenten van Zeeland*'. De ZLM liet al een jaar na het onderzoek van Bachiene een nieuwe studie verschijnen omdat Bachiene's onderzoek te sterk de omstandigheden van de arbeiders in Zeeuws-Vlaanderen belichtte. De Zeeuwsche Landbouw Maatschappij is in 1843 opgericht en was een van de eerste landbouworganisaties in Nederland.
43. DE MEERE, *Economische ontwikkeling en levensstandaard,* p.98; HOUWAART, *De hygiënisten,* p.285; TASSENAAR, *Het verloren Arcadia.*
44. In de nieuwe Militiewet 1861 werd bepaald dat voortaan op 20-jarige leeftijd zou worden gekeurd; de minimale lichaamslengte werd in deze wet teruggebracht van 1,57 meter naar 1,55 meter.
45. BOOGAARD, 'Bijdrage tot de militie-statistiek der provincie Zeeland', p.303-325; DE MEERE, *Economische ontwikkeling en levensstandaard,* p.105; Fokker, 'De volksvoeding in Zeeland', p.239. Recentelijk bleek uit onderzoek op basis van militieregisters in Drenthe dat in de eerste helft van de 19e eeuw in deze provincie een sterke daling van de biologische levensstandaard plaatsvond. Zie ook TASSENAAR, *Het verloren Arcadia,* p.258-264. Tassenaar schreef de vermindering van de biologische levensstandaard toe aan de aardappelcrisis. De teruggang in de economie deed zich in Drenthe het sterkst voor in de gebieden waar de akkerbouw werd gedomineerd door de aardappelbouw.
46. BOOGAARD, 'Bijdrage tot de militie-statistiek der provincie Zeeland', p.318 en 324.
47. De militieregisters van de vroegere gemeenten Kattendijke en Wolphaartsdijk zijn in het archief niet bewaard gebleven.
48. Zie paragraaf 5.1.1 en bijlage 5 voor het verloop van de jaarlijkse gemiddelde tarweprijs op de Goese weekmarkt, 1810-1900.
49. FOKKER, 'De volksvoeding in Zeeland', p.239.

50. Het doorsijpelen van kwelwater door of onder waterkerende dijken ontstaat door poreusheid van het dijklichaam of de ondergrond. Voor een algemeen overzicht zie: VOGELZANG, *Drinkwatervoorziening van Nederland voor de aanleg van de drinkwaterleiding.*
51. DE HULLU, *Uit het leven van den Cadzandschen landbouwer,* p.102-103.
52. VAN OOSTERZEE, 'Een verscholen talent', p.49. In Noord-Zeeland werd de regenbak een 'tras' genoemd. De naam van de regenbak stond in verband met de speciale metselspecie die gebruikt werd voor het dichtmaken van een regenbak. De stof die in de specie zat werd 'tras' genoemd.
53. CALAND, *Beschouwingen over den gezondheidstoestand,* p.15; *Natuurkundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland,* p.70-71; FOKKER, 'De ongezondheid van Zeeland', p.145.
54. DE MAN, 'Het afnemen van sommige ziekten', p.490; *Natuurkundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland,* p.69; FOKKER, 'De volksvoeding in Zeeland', p.198.
55. FOKKER, 'De volksvoeding in Zeeland', p.199.
56. BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte* , p.65; CALAND, *Beschouwingen over den gezondheidstoestand,* p.22-27.
57. Provinciaal Blad van Zeeland 1827, nr. 83, d.d. 16-7-1827.
58. Van der Baan, *Wolphaartsdijk,* p.146.
59. *Verslag van den toestand* 1854, p.76-77.
60. *Verslag van den toestand* 1855, p.64-65.
61. *Verslag van den toestand* 1858, p.95-97.
62. *Verslag van den toestand* 1863, p.171.
63. *Verslag van den toestand* 1868, p.627-629.
64. VAN DER POEL, *De Wilhelminapolder 1809-1959,* p.70.
65. *Verslag van den toestand* 1859-1865.
66. Verslag van het onderzoek der openbare drinkwatergelegenheden in de verschillende gemeenten der provincie Zeeland, Middelburg 1880.
67. Omstreeks 1900 bevond de Kortjansput zich nog ten oosten van 's-Heer Arendskerke. Vriendelijke mededeling van de heer W.P. den Toom te 's-Heer Hendrikskinderen. Zijn publicatie met als voorlopige titel 'De veldnamen van 's-Heer Arendskerke' zal in het najaar van 2002 verschijnen.
68. Zie bijlage 9 voor de gemiddelde neerslag per maand in de periode 1806-1905. De zomer van 1878 was 'normaal' (totale neerslag: 890 mm) en de zomer van 1879 was 'koud' (totale neerslag: 744 mm). De neerslag kende in 1878 en 1879 een redelijke spreiding over de maanden. De zomer van 1880 was 'aan de warme kant' (totale neerslag 765 mm), maar de gemiddelde neerslag per maand was minder gelijkmatig.
69. GAG, Archief Gemeente Goes, *Jaarverslagen 1852-1919,* inv. nr. 870-878, jaarverslag 1869, p.31.
70. *Rapport der commissie uit den raad der gemeente Goes omtrent eene verbetere inzameling van faecale stoffen,* p.4.
71. GAG, Archief Gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 357 t/m 406.
72. KORT, *Geen cent te veel,* p.306-307.
73. *Verslagen van het verhandelde in de openbare vergaderingen van de gemeente-raad,* 1863-1868, p.381-382 en p.421-422. De werkzaamheden van de plaatselijke commissie van 'geneeskundig toevoorzigt' waren per 28 oktober 1865 beëindigd in verband met de nieuwe Gezondheidwet van 1865. Het Goese gemeentebestuur aarzelde lang met het instellen van een nieuwe gezondheidscommissie. De medicus K. Broes van Dort stelde als lid van de Raad deze bestuurlijke traagheid regelmatig aan de orde. Pas toen in het voorjaar van 1866 de dreiging van een nieuwe cholera-epidemie in ons land acuut werd, kreeg het college van B & W van Goes ineens grote haast. Als geneeskundigen werden G.T. Callenfels, A.P. Fokker en J.Kooman Az. in de stedelijke gezondheidscommissie benoemd.
74. GAG, Archief Gemeente Goes, Jaarverslagen 1852-1919, inv. nr. 870-878, jaarverslag 1868, p.30.
75. GAG, Archief Gemeente Goes, Jaarverslagen 1852-1919, inv. nr. 870-878, jaarverslag 1869, p.44.

76. *Verslag van den toestand* 1860, p.143.
77. HOUWAART, *De hygiënisten*, p.151; MOOIJ, *Van pest tot aids*, p.45-47.
78. RUTTEN, *De vreselijkste*, *p.*22-27; MOOIJ, *Van pest tot aids*, p.33.
79. RUTTEN, Ibidem, p.248.
80. RUTTEN, Ibidem, p.252.
81. RUTTEN, Ibidem, p.253.
82. RUTTEN, Ibidem, p.257.
83. *Provinciaal blad voor Zeeland* 1828, nr. 120.
84. *Provinciaal blad voor Zeeland* 1847, nr. 60.
85. *Provinciaal blad voor Zeeland* 1849, nr. 69.
86. DEKKER, *Gereformeerd en evangelisch*, p.292-298; DEKKER, *Huibert Jacobus Budding 1810-1870*, p.79.
87. VAN DER BAAN, *Wolfaartsdijk*, p.206.
88. DEKKER, *Gereformeerd en evangelisch*, p.303-309; Goessche Courant d.d. 23-6-1864 en 8-8-1864.
89. GA Noord-Beveland, Archief Gemeente Wissenkerke, Jaarverslagen 1863-1866; GA Tholen, Archief Gemeente Sint Maartensdijk, Jaarverslagen 1863-1864.
90. RUTTEN, *De vreselijkste*, p.320-347; RUTTEN, *De laatste grote pokkenepidemie*, p.382-387.
91. Zie voor vaccinatie-index 1820-1860 bij RUTTEN, *De vreselijkste*, p.425-451.
92. RUTTEN, *De vreselijkste*, p.383.
93. WINTLE, *Zeeland and the Churches*, p.165.
94. Ibidem, p.162.
95. RUTTEN, *De vreselijkste*, p.280-284; KORT, '*Geen cent te veel*', p.328; RUTTEN, *De laatste grote pokkenepidemie*, p.383; KORT, *Geen cent te veel*, p.367 (noot 30) merkt over het verzet tegen vaccinatie op: 'Voor zover wij hebben kunnen nagaan was in Zuid-Beveland beslist geen sprake van massale weerstand tegen pokkeninenting. Als er al sprake was van verzet, dan was dit op religieuze gronden'.
96. *Verslag van den toestand* 1859, p.175.
97. Ibidem, tabel nr.61.
98. Ibidem, tabel nr.60.
99. *Verslag van den toestand* 1860, p.123.
100. *Verslag van den toestand* 1861, p.180.
101. Ibidem, tabel nr.61.
102. *Verslag van den toestand* 1862, p.176 en de tabellen van de afzonderlijke plaatsen.
103. *Verslag van den toestand* 1863, p.168 en de tabellen van de afzonderlijke plaatsen.
104. *Verslag van den toestand* 1864, p.147 en de tabellen van de afzonderlijke plaatsen.
105. *Verslag van den toestand* 1865, p.153-154 en de tabellen van de afzonderlijke plaatsen.
106. GAG, Archief Gemeente Goes, Jaarverslag 1868, p.29-30.
107. Zie voor de jaarlijkse ontwikkeling van het ziekteverloop eveneens STARMANS, *Verloskunde en kindersterfte*, p.344; METHORST, 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen', p.672-674; SUNDIN, 'Child Mortality and Causes of Death in a Swedish City', p.105.
108. *Verslag van den toestand* 1860, p.143-144.
109. *Verslag van den toestand* 1861, p.181.
110. *Verslag van den toestand* 1862, p.178.
111. *Verslag van den toestand* 1865, tabel nr.61 en 80.
112. Ibidem, tabel nr.80. Demografische gegevens Arnemuiden in 1865: bevolking 1609, geboorten 92 en overlijdens 110, waarvan 89 zuigelingen. M. DEN ADMIRANT beschrijft in zijn boek 'Discipelen van Kohlbrugge, Bleskensgraaf 2001' het overlijden van ds. G.J.Gobius du Sart (1832-1865) op 33-jarige leeftijd aan de pokken in Arnemuiden. De gegevens zijn afkomstig van zijn echtgenote die na de dood van haar man mededelingen heeft gedaan over zijn overlijden. In mei 1865 waren in Arnemuiden de pokken uitgebroken. Ondanks waarschuwingen bleef ds. Du Sart pokkenlijders bezoeken; reeds op 29 mei 1865 overleed hij aan de kinderziekte.

113. VERDOORN, *Het gezondheidswezen te Amsterdam*, p.196.
114. *Verslag van den toestand* 1868, p.224.
115. VAN VOORST VADER, 'Leven en sterven in Wissenkerke', ongepagineerd. Het betrof in Wissenkerke de volgende artsen: A.C. Vader, G.H. Jonker, Q.J.M. Janssen en H.J. Keijl.
116. GANB, Archief Gemeente Wissenkerke, inv. nr. 555.
117. HELDERMAN, 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland', p.45-48.
118. Zie bijlage 7. De absolute zuigelingensterfte bedroeg in Wissenkerke in de periode 1860-1880 als volgt (aantal overleden zuigelingen tussen haakjes): 1860(72), 1861(72), 1862(56), 1863(81), 1864(49), 1865(94), 1866(52), 1867(72), 1868(106), 1869(57), 1870(55), 1871(66), 1872(81), 1873(64), 1874(76), 1875(60), 1876(47), 1877(47), 1878(46), 1879(48) en 1880(47). De hoogste waarneming van 106 overleden zuigelingen is te vinden tijdens de *extreem warme* zomer van 1868.
119. VAN VOORST VADER, 'Leven en sterven in Wissenkerke', ongepagineerd.
120. HEYSTEK, *Mijn jeugd op Noord-Beveland*, p.38.
121. FOKKER, 'De ongezondheid van Zeeland', p.132-136.
122. Geciteerd naar FOKKER, 'De sterfte aan longtering', p.118.
123. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.61.
124. TILLEMA, *Een analyse van de Anopheles*, p.9; BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte*,p. 63-66.
125. *Natuurkundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland*, p.73.
126. TILLEMA, *Een analyse van de Anopheles*, p.9; VAN DER TORREN, *De zoögeographische verspreiding*, p.1-2; VERDOORN, *Het gezondheidswezen te Amsterdam*, p.50.
127. JANSEN EN DE MEERE , 'Het sterfepatroon', p.195.
128. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.37.
129. BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Malaria in Zeeland', p.378-382. *Encyclopedie van Zeeland, 1982, deel II*, p.279-280; VAN DER SCHEER en BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Malaria en muskieten in Zeeland', p.537-550.
130. TILLEMA, *Een analyse van de Anopheles*, p.10; VAN DER TORREN, *De zoögeographische verspreiding*, p.2-3 en 20.
131. Abraham Caland (1789-1869) was hoofdingenieur van de waterstaat, lid provinciale staten van Zeeland en lid van de Middelburgse gemeenteraad. Als lid van de gemeenteraad van Middelburg schreef hij een brochure over de ongezondheid van Middelburgse binnenstad. Zie *Encyclopedie van Zeeland*, 1982, deel I, p.264.
132. CALAND, *Beschouwingen over den gezondheidstoestand*, p.25-26; Doeleman, *De malaria-epidemie te Middelburg*, p.21. Ook CALLENFELS EN HARGER, *Verhandelingen over de waare oorzaaken en kenteekenen van de najaarskoortsen*, p.153 wezen in 1783 al op het verschijnsel van ongunstige windrichtingen. Zo bevorderde volgens hen de westelijke windrichting het ontstaan van najaarskoortsen als de wind afkomstig was uit een gebied dat als laag gelegen en vochtig bekend stond.
133. Uit de beschrijving van Caland kan worden opgemaakt dat de bewoners van 'Arnestein' gedurende de periode 1850-1857 gevrijwaard bleven van de jaarlijks terugkerende najaarskoorten.
134. DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.242.; PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.63; VAN VOORST VADER, 'De Zeeuwse koorts in 1809', p.148.
135. DE MAN, 'Het afnemen van sommige ziekten', p.493 en 504. De Man tekende aan dat in 1807 en 1808, de jaren die voorafgingen aan de Engelse invasie op Walcheren, echte koortsjaren waren die gekenmerkt werden door een aanzienlijke oversterfte. Merkwaardig is dat de gezondheidstoestand in 1809 juist veel beter was. Kennelijk had de bevolking weer enige immuniteit opgebouwd tegen heersende malaria in de voorafgaande jaren.
HOFSTEE, *Korte demografische*, p.71-72; PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.63; BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Malaria in Zeeland', p.379.
136. HOWARD, 'Walcheren 1809: een medische catastrofe', p.11-17.
137. Ibidem, p.12.
138. DE MAN, 'Het afnemen van sommige ziekten', p.504.

139. SNABILIÉ, *Praktische waarnemingen*, p.48.
140. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.72.
141. FOKKER, 'De kanaalgravers in Walcheren en de malaria', p.1-7.
142. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.71-72; DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.271.
143. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.69-70.
144. BROUWER, 'Malaria in Nederland', p.140-159.
145. VERHAVE, 'The Advent of Malaria Research', p.122; VAN DIJK, '*Doodsoorzakenclassificaties 1750-1950.*
146. EVERS, *Bijdrage tot de bevolkingsleer*, p.95.
147. BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Malaria in Zeeland', p.378.
148. KORTEWEG, 'Klinische observaties over malaria', p.267-279.
149. SWELLENGREBEL en HONIG, ibidem; VERHAVE, 'The Avent of Malaria Research, p.121-128; HOFSTEE, *Korte demografische*, p.69.
150. HOWARD, 'Walcheren 1809: een medische catastrofe', p.11-17.
151. VAN DER BRUG, 'De ongesondheijt van Batavia', p.306.
152. Vriendelijke mededeling J.P. Verhave te Nijmegen d.d. 29-11-2000.
153. *Encyclopedie van Zeeland*, 1982, Deel II, p.280.
154. DE MAN, *Over de statistiek der maandelijksche sterfte*, p.81.
155. DE MAN, 'Het afnemen van sommige ziekten', p.504.
156. VAN DER TORREN, *De zoögeographische verspreiding*, p.24-28; TILLEMA, *Een analyse van de Anopheles*, p.24 en p.55. Illustratief is in dit verband het kaartje van de muggenvangsten waarop de gebieden zijn aangegeven waar sprake is van '50-meer% Atroparvus'.
157. VAN VOORST VADER, 'De Zeeuwse koorts in 1809', p.144.
158. DOELEMAN, *De malaria-epidemie te Middelburg*, p.21-22.
159. SWELLENGREBEL en HONIG, 'Bijdrage tot de geschiedenis der malaria', (69)p.2538-2555, (70)p.1104-1120 en p.1864-1875 en (72)p.38-47.
160. VAN LIEBURG, 'De tweede geneeskundige stand', p.433-436; VERDOORN, *Het gezondheidswezen te Amsterdam*, p.89. Zie ook VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.109-136 voor het onderzoek van de vraag in hoeverre medische voorzieningen in Tilburg van invloed waren op de hoogte van de zuigelingen- en kindersterfte.
161. SCHOON, *De gynaecologie*, p.33-35; PEL,'Jan Persant Snoep (1815-1882)', p.59.
162. *Verslag van den toestand* 1839, p.81.
163. VAN DEN VELDEN, 'Overvloed en schaarste', p.211.
164. SCHOON, *De gynaecologie*, p.33.
165. LEPOETER, 'Jan Adam Geill (1815-1909)', deel III, p.15. Indien een rijksdaalder wordt omgerekend in het dagloon van een landarbeider dan kan omstreeks 1850 het volgende worden aangehouden: winterdagloon gemiddeld f 0,70 en het zomerdagloon gemiddeld f 1,–. Zie ook KORT, *Geen cent te veel*, p.51
166. LEPOETER, 'Jan Adam Geill (1815-1909)', deel II, p.11-16.
167. KLINKERT, *Verloskundigen en artsen*, p.41; PEL,'Jan Persant Snoep (1815-1882)', p.59.
168. RUTTEN, *De vreselijkste*, p.156.
169. DE MAN, 'Over de statistiek der maandelijksche sterfte', p.80; DE MAN, *In memoriam A.A. Fokker 1810-1878*, p.XI.
170. *Verslag van den toestand* 1847, p.17; *Verslag van den toestand* 1849, p.16; *Verslag van den toestand* 1852, p.19.
171. EGELING, 'De geneeskundige bevolking van Nederland', p.305-313. L.J. Egeling ontplooide naast zijn vele bestuurlijke werkzaamheden veel activiteit op medisch en hygiënisch terrein. Van 1863-1865 was hij hoofd van de afdeling Medische Politie van het ministerie van Binnenlandse Zaken en als zodanig speelde hij een belangrijke rol bij de totstandkoming van de nieuwe geneeskundige wetten van 1865. Thorbecke benoemde hem in 1865 tot inspecteur van het Geneeskundig Staatstoezicht in Zuid-Holland. Zie ook: HOUWAART, *De hygiënisten*, p.330.
172. SCHOON, *De gynaecologie*, p.43-44.
173. SCHOON, Ibidem, p.85.
174. LEPOETER, 'Jan Adam Geill (1815-1909)', deel IV, p.2-3.

NOTEN BIJ P. 63-75

175. PEL,'Jan Persant Snoep (1815-1882)', p.62.
176. SCHOON, *De gynaecologie*, p.35.
177. VAN DER VELDEN, 'Overvloed en schaarste', p.17.
178. RUTTEN, 'Mortaliteit en medicalisering', p.147-149.
179. RUTTEN, Ibidem, p.149.
180. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.83-84.
181. RUTTEN, 'Mortaliteit en medicalisering', p.158.
182. VAN LIEBURG, 'De tweede geneeskundige stand', p.436.
183. KLINKERT, *Verloskundigen en artsen*, p.35.
184. KLINKERT, Ibidem, p.41.
185. VAN LIEBURG, 'De tweede geneeskundige stand', p.445.
186. Goessche Courant d.d. 20-1-1862. Stadsvroedvrouwen waren door de stad aangestelde vroedvrouwen die de armen gratis hielpen bij bevallingen.
187. Tanna Cornelia Vertregt werd op 5-2-1863 door de Raad benoemd tot vroedvrouw van de gemeente. Zij bleef als vroedvrouw maar zeer kort in Goes, want al in september 1863 vertrok zij naar Den Haag.
188. Machalina Meynderts verkreeg d.d. 1-9-1909 eervol ontslag. Zij woonde in Goes in de 's-Heer Hendrikskinderenstraat D65.
189. Anna Magdalena de Ronde woonde aan de Kleine Kade B185 tot haar overlijden d.d. 19-7-1920.
190. *Verslag van den toestand* 1855, p.19-20.
191. Ibidem, p.16.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK DRIE

1. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.9; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.3-18.
2. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.47-57.
3. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.11 en p.88.
4. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.449-488. Priester wijst er op dat bevolkingscijfers voor Middelburg in het verleden niet juist zijn weergegeven. Volgens Priester haalde Fokker in zijn publicatie het grondgebied van Middelburg en de stadsambachten door elkaar. Deze cijfers zijn vermeld in Fokker, 'Iets over de bevolking van Middelburg', p.81-100. In 1795 bedroeg het aantal inwoners van de stad Middelburg 17687 en waren er 2459 mensen woonachtig in de ambachten.
5. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.88.
6. HOFSTEE, *De demografische ontwikkeling*, p.207; HOFSTEE, *Korte demografische*, p.140.
7. Het bevolkingstotaal van 203 van Kattendijke in 1811 is samengesteld uit het dorp Kattendijke met 180 en het vroegere eiland Oost-Beveland met 23 inwoners. De bedijking van de Wilhelminapolder in 1809 verbond de Oost-Bevelandpolder met het vasteland van Zuid-Beveland.
8. Het bevolkingstotaal van 's-Heer Arendskerke in 1811 is een samengesteld cijfer van drie gemeenten. Dit inwoneraantal bestaat in 1811 uit de toen nog zelfstandige gemeente 's-Heer Arendskerke met 1195 inwoners, 's- Heer Hendrikskinderen met 108 inwoners en Wissekerke met 90 inwoners. De gemeente Wissekerke is in 1816 bij 's-Heer Hendrikskinderen gevoegd. Later zijn bij wet van 17 juni 1857 's-Heer Hendrikskinderen en 's-Heer Arendskerke bij elkaar gevoegd.
9. Op het voorblad van de jaarlijkse *Staat van Begrooting in Ontvangst en Uitgaaf* moest het gemeentebestuur de grootte van de bevolking vermelden. De geringe afwijkingen van de cijfers per jaar tot ongeveer 1820 doen echter vermoeden dat deze cijfers niet al te nauwkeurig zijn.
10. VAN DER HAER, 'De bevolkingsontwikkeling van de gemeente Hoogkerk', p.121; HOFSTEE, *Korte demografische*, p.69-70.
11. HOUWAART, *De hygiënisten*, p.151; HOFSTEE, *Korte demografische*, p.73; VAN TIJN, 'De zwarte jaren 1845-1849', p.145.

12. KORT, *Geen cent te veel*, p.36.
13. METHORST, 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen', p.667;
14. Ibidem. De zuigelingensterfte bedroeg in 1871 22,5 ‰ en het geboortecijfer in 1876 37,1 ‰.
15. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.80-85.
16. Ibidem, p.68.
17. Ibidem, p.77-83.
18. WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*, p.145-169.
19. BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Iets over de geboorte en sterfte', p.201.
20. DE MAN, 'Het sterftecijfer in de onderscheidene gemeenten', p.58.
21. Ibidem, p.51.
22. *Verslag van het woningonderzoek gehouden vanwege de Gezondheids-Commissie in de Gemeente Tholen*, Tholen 1906.
23. MCKEOWN, *The Modern Rise of Population*. De gedachten van McKeown over het belang van het inkomen en de voeding waren in 1962 niet geheel nieuw. De Duitse hoogleraar in de hygiëne Von Pettenkofer betoogde al in het midden van de 19e eeuw dat een gezonde omgeving en goede voeding in de context van de volksgezondheid van groot belang waren. Zie HOUWAART, *De hygiënisten*, p.285.
24. WOODS, WILLIAMS and GALLEY, 'Differential Mortality Patterns among Infants', p.64; WOODS, WATTERSON and WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 1',p.360-364.
25. VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.188-189.
26. Ibidem, p.172.
27. VÖGELE, 'Urbanization, Infant Mortality and Public Health', p.117.
28. Ibidem, p.121.
29. *Vijfjarig overzigt van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1875-1880, 1880-1885, 1885-1890, 1890-1894, 1895-1899.*
30. RUTTEN, p.132.
31. WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*, p.75.
32. EVERS, *Bijdrage tot de bevolkingsleer*; VAN VOLLENHOVEN, 'Twee vijfjarige overzichten', p.599-616.
33. WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*, p.111.
34. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.73.
35. Ibidem, p.83.
36. WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*, p.145-170.
37. EVERS, *Bijdrage tot de bevolkingsleer*, p.104.
38. *Verslag van den toestand* 1868, p.201.
39. METHORST, 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen', p.670-671.
40. WOODS, WATTERSON and WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 1', p.343-366.
41. BERDENIS VAN BERLEKOM, 'Iets over geboorte en sterfte', p.198-199; HELDERMAN, 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland, p.45-48.
42. *Verslag van den toestand* 1868, p.224.
43. WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*, p.166.
44. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.69. Zie ook 2.5.1.
45. Ibidem, p.133, tabel 7.
46. EVERS, *Bijdrage tot de bevolkingsleer*, p.95.
47. VAN VOLLENHOVEN, 'Twee vijfjarige overzichten', p.610; EVERS, *Bijdrage tot de bevolkingsleer*, p.95.
48. VAN VOLLENHOVEN, 'Twee vijfjarige overzichten', p.608. Bij de aanhoudende koortsen (doodsoorzaak nr.8) voerde Zeeland in de periode 1869-1872 met een forse voorsprong van 84,9 per 10000 overlijdens de landelijke lijst aan; in de periode 1875-1879 bevond Zeeland zich met 37,1 per 10000 in een kopgroep met Zuid- en Noord-Holland en Friesland.
49. SWELLENGREBEL en HONIG, 'Bijdrage tot de geschiedenis der malaria' (69), p.2538-

2555, (70), p.1104-1120 en p.1864-1875 en (72), p.38-47. De doodsoorzaak waaronder in de periode 1875-1899 de malariasterfte wordt geregistreerd is de 'tusschenpoozende koorts en febris intermittens perniciosa' (doodsoorzaak nr.9).
SWELLENGREBEL, 'Een vergelijking van de statistiek', p.247-257.

50. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.133, tabel 7.
51. C.J. NIEUWENHUIJS – Plaatsbeschrijving (topographie) der stad Amsterdam, Amsterdam 1816-1820, *4 dln.* Geciteerd naar JANSEN en DE MEERE, 'Het sterftepatroon', p.194
52. M.W. LUBER – Beschrijving van de ziekten te Amsterdam, van de jaren 1833 tot 1849, Amsterdam 1861. Geciteerd naar JANSEN en DE MEERE, 'Het sterftepatroon', p.213.
53. SICKENGA, *Korte geschiedenis van de tuberculosebestrijding*, p.15.
54. RUTTEN, 'Mortaliteit en medicalisering', p.131-160; HOUWAART, *De hygiënisten*, p.289-296.
55. Ibidem, p.148-150.
56. Ibidem, p.141.
57. Ibidem, p.149.
58. *Verslag van den toestand* 1868, p.224.
59. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, Gemeentelijk jaarverslag 1885; p.9. D.C. la Porte is op 27-8-1885 benoemd tot gemeentelijk geneesheer van Wolphaartsdijk. De Goese arts J. Kooman Az. fungeerde na het overlijden van Jan Persant Snoep d.d. 22-10-1882 als waarnemend geneesheer.
60. DE MAN, *De geneeskundige school*, p.201.
61. Ibidem, p.104-105. Zie ook KORT, *Geen cent te veel*, p.185. G.C. Schilham verhuisde op 1 mei 1888 van 's-Heer Arendskerke naar Heinkenszand. Hij leed aan een maagkwaal en vertrok later naar Oudenrijn in Utrecht. Aldaar overleed hij in 1891 op 47-jarige leeftijd.
62. HEYSTEK, *Mijn jeugd op Noord-Beveland*, p.42.
63. *Lijsten van geneeskundigen, apothekers, droogisten, tandmeesters en vroedvrouwen in de provincie Zeeland 1865-1900.* De Colijnsplaatse arts Bastiaan Birkenfeld werd in Willemstad geboren d.d. 1-5-1805; hij vertrok op 2-5-1892 naar Goedereede. Zijn opvolger Johannes Leendert Hage kwam op 27-9-1890 vanuit Oegstgeest naar Colijnsplaat, geboren 23-1-1862 te Sint-Maartensdijk. Hij bleef niet lang en vertrok op 4-5-1894 alweer naar Zevenbergen. Meer dan twee jaar zat Colijnsplaat toen zonder arts, want de nieuwe arts Anton Aaltsz vestigde zich pas op 21 juli 1896 in het dorp.
64. Van der Werf, *Eiland in doorsnee*, p.19. Johannes Leendert Hage rapporteerde in 1892 naar aanleiding van een enquête in verband met een dreigende cholera-epidemie in dat jaar uiterst ongunstig over de hygiënische toestand in Colijnsplaat en in Kats. Zijn collega's in Wissenkerke en Kortgene waren opvallend positiever over de hygiënische omstandigheden in hun dorpen. Aan te nemen valt dat dit niet alleen te maken heeft met de feitelijke situatie, maar dat de jonge arts Hage andere noties over hygiëne hanteerde dan zijn oudere collega's in Kortgene en Wissenkerke.
65. DE BRUYNE, *Cholera Asiatica*, p.2-3; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.173-174.
66. DE MAN, *De geneeskundige school*, p.107; PEL, 'Jan Persant Snoep (1815-1882)', p.55-64. Jan Persant Snoep vestigde zich in augustus 1840 in Wolphaartsdijk waar hij zich associeerde met Arend Herdink, die sinds 1800 heelmeester in Wolphaartsdijk was. Herdink was tevens gemeentesecretaris (1820-1843) en lid van de gemeenteraad (1810-1851). Herdink bedankte in 1842 voor de functie van gemeentegeneesheer en Persant Snoep werd, bij besluit van 18 november 1842, nr.321, benoemd tot plaatselijk genees-, heel- en verloskundige tegen een jaarlijks tractement van f225. Zijn praktijk strekte zich uit tot in Goes en Noord-Beveland. Door de veerverbinding naar Kortgene was de ligging van Wolphaartsdijk geografisch zeer gunstig. Persant Snoep deed zijn uitgebreide praktijk meestal te voet af.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK VIER

1. GAG, Burgerlijke Stand gemeente Goes, Kloetinge, Kattendijke, Wolphaartsdijk en 's-Heer Arendskerke 1811-1912.
2. VAN POPPEL, 'Sociale ongelijkheid voor de dood', p.276; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.195. Van der Heijden probeerde in zijn Tilburgse onderzoek een indruk te verkrijgen van de levenloos aangegevenen. Hij bestudeerde de overlijdensverklaringen uit 1888 en kwam uit op bijna 20% van de 'levenloos aangegevenen' die korte tijd na de geboorte nog geleefd hebben.
3. Het aantal akten van overlijden in de periode van 1-1-1901 tot 31-12-1916 bedroeg voor Goes (1692), Kloetinge (321), Kattendijke (208), Wolphaartsdijk (493) en 's-Heer Arendskerke (720).
4. E. GAUTIER et L. HENRY – La population de Crulai, Paroisse Normande, I.N.E.D., Travaux et Documents, Cahier no.33, Parijs 1958. Later door Louis Henry verder uitgewerkt in: L. HENRY – Manuel de démographie historique, Genève-Paris, 1967; VERDUIN, *Bevolking en bestaan*, p.144; BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.292.
5. ALTER, *Family and female Life Course*, p.35. Alter maakt in zijn onderzoek Verviers een methodische vergelijking tussen de werkwijze bij het maken van gezinsreconstructies en het bestuderen van *life histories*. Zie ook: KOK, 'Collectieve strategie en individuele levensloop, p.97-108.
6. Bevolkingsregisters: GAG, Archief stad Goes (1267)1449-1851(1927), inv. nr. 1927 t/m 1977; GAG, Archief gemeente Goes 1851-1919, nr. 1204-1294; GAG, Archief gemeente Kloetinge, inv. nr. 1138 t/m 1158 en GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv. nr. 1496 t/m 1513.
7. Volkstellingen:
   - GAG, Archief stad Goes (1267)1449-1851(1927), inv. nr. 1919 t/m 1921 Franse volkstellingen 1811, 1812 en 1813.
   - GAG, Archief stad Goes (1267)1449-1851(1927), inv. nr.1927, volkstelling 1826.
   - GAG, Archief stad Goes (1267)1449-1851(1927), inv. nr.1979, volkstelling 1840.
   - GAG, Archief gemeente Goes 1851-1919, nr.1223 t/m 1231, reconstructie van de bevolking d.d. 1-12-1861.
   - GAG, Archief gemeente Goes 1851-1919, nr.1269 t/m 1281, reconstructie van de bevolking d.d. 1-1-1895.
8. NOORDAM, *Leven in Maasland*, p.99. De percentages van de reconstructie hebben betrekking op het totale aantal huwelijken die in de resp. gemeenten in de periode van 1-1-1811 tot en met 31 december 1900 gesloten zijn.
9. Zie paragraaf 5.2.
10. BOONSTRA, 'Archieven en historische informatiesystemen', p.7; JANSSENS, 'A direct-entry methodology', p.28; KNOTTER en MEIJER, *De gemeentelijke bevolkingsregisters 1850-1920*, p.90-91.
11. VERDUIN, *Bevolking en bestaan*, p.144.
12. VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.41; LASUY, 'Historisch-demografische studie van Kaster', p.44-46; VANDERMAELEN, 'Historisch-demografisch onderzoek van Avelgem', p.75; DAELEMANS, 'Mortaliteit in Zuidwest-Brabant', p.173.
13. BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.291.
14. Om de sterftetafel van de geboortegeneratie 1891-1900 te kunnen bepalen is het noodzakelijk om ook de overlijdens na 31 december 1900 te onderzoeken. Met het oog hierop zijn de overlijdensakten van alle plaatsen tot en met 1916 aan GGDATASET toegevoegd.
15. Zie paragraaf 3.3.
16. REHER, PÉREZ-MOREDA, BERNEBEU-MESTRE, 'Assessing Change in Historical Contexts', p.37; VAN POPPEL en MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', p.125-126.
17. KNODEL, 'Demographic Transitions in German Villages', p.350; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.165.

18. VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.49; BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.292.
19. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.40.
20. VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.48.
21. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.45. Zie ook KNODEL, *Demographic Behavior*, Appendix F, p.545-548. Deze werkwijze is gebruikt voor de berekening van de post-partum steriliteit en de duur van de gemiddelde periode die aan borstvoeding kan worden toegeschreven.
22. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.47; VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.475; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.61-62.
23. Zie paragraaf 2.6.
24. MASUY-STROOBANT and GOURBIN, 'Infant Health and Mortality Indicators', p.65-66.
25. VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.61.
26. Ibidem, p.60.
27. BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.292-293.
28. WOODS, WATTERSON and WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 1',p.353; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.61.
29. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.47-50.
30. ROETS, 'Comparatief onderzoek naar de zuigelingensterfte in Oost- en West-Vlaanderen', p.196-200.
31. Ibidem, p.204-206.
32. COSTENOBLE, 'De bevolking van Adinkerke', p.103-145.
33. VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.63; BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.292; MEURKENS, *Bevolking, economie en cultuur*, p.48
34. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.47-50.
35. VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.475.
36. MASUY-STROOBANT and GOURBIN, 'Infant Health and Mortality Indicators', p.65-66; Ward, 'Perinale sterfte in Utrecht 1880-1940', p.41-66.
37. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.62
38. In het 'K14-onderzoek' worden 3 geboortecohorten onderscheiden: 1700-1799, 1800-1849 en 1850-1899. Na het berekenen van de maandelijkse indexcijfers wordt de indexwaarde voor de periode juli t/m oktober door Knodel berekend als een gemiddelde van drie maandelijke combinaties: juli/augustus, augustus/september en september/oktober. In ons onderzoek hebben wij een ongewogen gemiddelde berekend van de indexcijfers van de maanden juli-oktober. In onze berekening wordt van over- of ondersterfte gesproken bij een afwijking ten opzichte van de gemiddelde maandelijkse sterfte die op 100% wordt gesteld.
39. Zie verder paragraaf 5.3 voor de berekende klassegrenzen van de borstvoedingsindicatie.
40. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.64.
41. Ibidem, p.66-67.
42. Ibidem, p.64-68.
43. De gegevens over het Praagse onderzoek worden vermeld in het onderzoek van JONKERS, '*Beschouwingen*', p.39.
44. Ibidem, p.38.
45. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.60 e.v.
46. Zie paragraaf 3.3. Het betreft in dit verband de stijging van de zuigelingensterfte als gevolg van de warme zomers in 1896, 1897, 1899 en 1900.
47. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.62-63.
48. HELDERMAN, 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland', p.45-48.
49. BRESCHI and BACCI, 'Month of Birth as a Factor in Children's Survival', p.160-161. Ook in Rusland was sprake van hoge endogene zuigelingensterfte in de zomer. De

uitzonderlijk hoge sterfte die al in de eerste levensweken van de zuigeling optrad werd in verband gebracht met de hoge arbeidsdeelname van Russische vrouwen aan oogstwerkzaamheden. Het was gebruikelijk dat de moeder al kort na de bevalling de werkzaamheden hervatte en dit resulteerde in het noodgewongen vroeg spenen van de zuigeling of het verstrekken van onregelmatige borstvoeding. De zuigelingen die al na enkele weken kunstvoeding kregen bleken bijzonder vatbaar voor voedingsstoornissen.

50. Zie paragraaf 5.3.
51. Een overzicht van de zomercijfers en een typering van de zomers is in bijlage 7 opgenomen.
52. BACKERRA e.a. (red.), *Vrouwen van het land*, p.17-26. Zie ook paragraaf 5.3.3 over de de arbeidsbehoefte in West-Zeeuws-Vlaanderen in VAN CRUYNINGEN, *Behoudend maar buigzaam*, p.173-178.
53. KORT, *Geen cent te veel*, p.39.
54. VERHAVE en VERHAVE, *Jan de Prentenknipper*, p.59-66; VAN CRUYNINGEN, *Behoudend maar buigzaam*, p.177.
55. Vooral het koolzaaddorsen vroeg veel extra arbeidskrachten. Zie PAPING, *Voor een handvol stuivers*, p.106; VAN CRUYNINGEN, *Behoudend maar buigzaam*, p.177.
56. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.78-79.
57. ROMBOUTS, '*Beschouwingen*', p.70-71.
58. Ibidem, p.83-84.
59. KORT, *Geen cent te veel*, p.39.
60. VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.476-478.
61. Ibidem, p.489.
62. HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.37-38.
63. Geciteerd naar HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.54 (noot 81).
64. PAPING, '*Voor een handvol stuivers*', p.107-119.
65. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.76.
66. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.77; DEVOS, 'Te jong om te sterven', p.55-75; STARMANS, *Verloskunde en kindersterfte*, p. 322.
67. VAN POPPEL, *De statistieke ontleding van de dooden*, p.15; PINNELLI and MANCINI, 'Gender Mortality Differences from Birth to Puberty in Italy', p.90-91.
68. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.78. Zie ook: LALOU, 'Endogenous Mortality in New France', p.207-208.
69. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.82.
70. Zie paragraaf 4.3.
71. VAN POPPEL, *De 'statistieke ontleding van de dooden'*, p.15-16.
72. REVES, 'Declining Fertility in England and Wales', p.114.
73. EVERS, *Bijdrage tot de bevolkingsleer*, p.81.
74. DESJARDINS, 'Family Formation and Infant Mortality in New France, p.177-178; VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.60; KOK, VAN POPPEL and KRUSE, 'Mortality among Illegitimate Children in Mid-Nineteenth-Century The Hague, p.202.
75. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.86-87.
76. Zie paragraaf 4.3.
77. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.105.
78. SCHOON, *De genaecologie*, p.44.
79. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.106-107.
80. IMHOF, 'Ermittlung regionaler Verhaltensweisen als Aufgabe der Geschichte kollektiver Mentalitäten', p.95-96.
81. Zie paragraaf 5.2.
82. VANDENBROEKE, 'Zuigelingensterfte, bevallingsstoornissen en kraambedsterfte', p.133-163.
83. VAN DER WAALS, 'Doorbraken in de verloskunde', p.42.

84. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.113; zie ook VANDENBROEKE, 'Zuigelingensterfte, bevallingsstoornissen en kraambedsterfte', p.158.
85. BIDEAU, 'Fecondité et mortalité après 45 ans', p.68
86. BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.297; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.183-185; , LYNCH and GREENHOUSE, 'Risk Factors for Infant Mortality in Nineteenth-Century Sweden', p.121-125.
87. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.85-97; ZABA AND DAVID, 'Fertility and the Distribution of Child Mortality Risk', p.263-278; NAULT, DESJARDINS and LÉGARÉ, 'Effects of Reproductive Behaviour on Infant Mortality', p.279.
88. SCHOON, *De gynaecologie*, p.77. Volgens Schoon moet de oorzaak van bevallingsstoornissen in de 19e eeuw mede worden gezocht in het aanzienlijke aantal vrouwen dat kampte met een vervormd en vernauwd bekken.
89. PERNEEL, *Het beroepsjournaal van Dr.J.F.Ph.Hers*, p.192.
90. In hoofdstuk 5 worden de conceptiekansen berekend zowel voor een kind dat de leeftijd van 1 jaar heeft bereikt als voor een eerder overleden kind.
91. DESJARDINS, 'Family Formation and Infant Mortality in New France', p.177-178; KNODEL, *Demographic Behavior*, p.87-88, LYNCH and GREENHOUSE, 'Risk Factors for Infant Mortality in Nineteenth-Century Sweden', p.117-133.
92. NAULT, DESJARDINS and LÉGARÉ, 'Effects of Reproductive Behaviour on Infant Mortality', p.280.
93. DESJARDINS, 'Family Formation and Infant Mortality in New France', p.180; Nault, DESJARDINS and LÉGARÉ, 'Effects of Reproductive Behaviour on Infant Mortality', p.281.
94. ZABA and DAVID, 'Fertility and the Distribution of Child Mortality Risk', p.263-278.
95. REVES, 'Declining fertility in England and Wales', p.112-126.
96. Zie paragraaf 5.4. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.89.
97. REVES, 'Declining fertility in England and Wales', p.117.
98. VERDOORN, *Het gezondheidswezen te Amsterdam*, p.60.
99. SCHROVER, 'The Demographic Consequences', p.461; VERDOORN, *Het gezondheidswezen te Amsterdam*, p.197.
100. VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.50; BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.288-289; HOUWAART, *De hygiënisten*, p.112-117 en p.163-204.
101. *Rapport der Commissie belast met het onderzoek naar den toestand der kinderen in fabrieken arbeidende.*
102. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.74.
103. VAN DER HEIJDEN, 'Gezin en huishouding in Oost-Brabant 1850-1900', p.141.
104. BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.295.
105. VAN POPPEL en MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', p.125-126.
106. VAN POPPEL, 'Sociale ongelijkheid voor de dood', p.269; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.84.
107. VANDENBROEKE, VAN POPPEL en VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte', p.478.
108. GIELE en VAN OENEN, 'De sociale struktuur van de Nederlandse samenleving rond 1850', p.2-32; VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.137-140.
109. Zie voor de toepassing van deze meer verfijnde indeling bij: BOONSTRA, *De Waardij*, p.95.
110. BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.95. De kleine burgerij is een breed samengestelde beroepsklasse. In de gebruikte codering zijn in groep II onder meer opgenomen:
    - 211.Winkeliers, kleine ondernemers en kooplui;
    - 212.Molenaar;
    - 213.Zelfstandige ambachtslieden;
    - 221.Intellectuelen en kleine vrije beroepen;
    - 222.Kleine artistieke beroepen;
    - 223.Lager toezichthoudend personeel.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK VIJF

1. COALE and COTTS WATKINS, *The Decline of Fertility*, p. 1-30; VAN DER WALLE, 'Infant Mortality and the European Demographic Transition', p.201-233; KOOIJ, 'Bevolkingsproblemen', p.131-135.
2. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.393-396; METHORST, 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen', p.667; DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.242-255
3. WOODS, WATTERSON and WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 2',p.122-124; SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.457-458.
4. KINTNER, 'Determinants of temporal and areal variation', p.597-609.
5. VAN DER WALLE, 'Infant Mortality and the European Demographic Tansition', p.218-225; KNODEL, *Demographic Behavior*, p.393-394.
6. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.251-253.
7. HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding', p.43.
8. LESTHAEGHE, 'De borstvoeding als verklaring', p.76.
9. Ibidem, p.78.
10. WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, *The Epidemiological Transition*, p.145-170.
11. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.27; ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.21-22.
12. HAJNAL, European marriage patterns in perspective, in: D.V. Glass, D.E.C. Everley (eds.) – Population in history, London 1965, p.101-143
13. COALE and COTTS WATKINS, *The Decline of Fertility*, p. 31-35.
14. ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.33-34. Door Coale is ook een index voor de totale fertiliteit (If-index) ontwikkeld. In dit indexcijfer zijn tevens de onwettige geboorten begrepen. Deze index wordt gelijkgesteld aan het produkt van de Ig-index en de Im-index. Wel mag het aantal onwettige geboorten dan niet meer bedragen dan 3 à 4%. Voor Nederland is dit getal aanzienlijk lager.
15. COALE and COTTS WATKINS, *The Decline of Fertility*, p.5. De Hutterieten maakten deel uit van kleine sekten van wederdopers die gevestigd waren in het noorden van de Verenigde Staten en het zuiden van Canada. Binnen deze gemeenschappen was sprake van een grote sociale controle. De vrouwen pasten vrijwel geen contraceptie toe en zij zoogden hun kinderen slechts gedurende een korte periode. De vruchtbaarheidscijfers van de Hutterieten behoren dan ook tot de hoogste cijfers die tot dusverre zijn vastgesteld.
16. Deze cijfers zijn te vinden in: COALE and COTTS WATKINS, *The Decline of Fertility*, p.131-132. Voor de discussie die over deze cijfers is gevoerd wordt verwezen naar: HILLEBRAND, *Van motivatie tot acceptatie*, p.47.
17. In de provinciale cijfers voor 1830 en 1840 is de onwettige vruchtbaarheid opgenomen, maar aangenomen mag worden dat dit geen al te grote vertekening van de uitkomsten heeft veroorzaakt.
18. COALE and COTTS WATKINS, *The Decline of Fertility*, p.131.
19. LESTHAEGHE, *The Decline of Belgian Fertility*, p.103.
20. ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.39; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.168.
21. ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.37-40.
22. GAG, Archief stad Goes (1267)1449-1851(1927), inv. nr. 1978.
23. LESTHAEGHE, *The Decline of Belgian Fertility*, p.49.
24. BOONSTRA, *De Waardij*, p.258-260; ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.26-29; VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.227-228; HOFSTEE, *Korte demografische*, p.27. Het huwelijkscijfer was in Eindhoven met gemiddeld 6,8 per 1000 inwoners relatief laag. Boonstra stelde in zijn onderzoek over Groot-Eindhoven vast dat in deze regio het geringe huwelijkscijfer tot aan het eind van de 19e eeuw in direct verband stond met de economische conjuncuur. Hij zag hierin voor de Eindhovense situatie een bevestiging van de geldigheid van het traditionele Europese huwelijkspatroon. Opgemerkt zij dat op die plaatsen waar Boonstra spreekt over huwelijksfrequentie dit volgens onze

definitie het huwelijkscijfer is, d.w.z. het aantal huwelijken ten opzichte van het aantal inwoners uitgedrukt als promillage.

25. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.79-85.
26. Ibidem, p.81-82. Zie ook PAPING, *Voor een handvol stuivers*. Paping berekende voor het Groninger kleigebied dat het nominale inkomen van de boeren in de door hem onderzochte periode verdrievoudigde, terwijl dat van arbeiders slechts met de helft toenam. Middenstanders zagen hun inkomen met ongeveer tweederde toenemen.
27. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.40.
28. Ibidem, p.27-28.
29. VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.143.
30. KALMIJN, 'Bruid, bruidegom en bruiloft', p.90.
31. BOONSTRA, *De Waardij*, p.261-262.
32. VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.135-138.
33. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.27-28.
34. VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.21.
35. Ibidem, p.24.
36. BOONSTRA, *De Waardij*, p.261-262.
37. KALMIJN, 'Bruid, bruidegom en bruiloft', p.96.
38. VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.149-152.
39. BOONSTRA, *De Waardij*, p.262-264.
40. VAN LIESHOUT en RIKKEN, *Huwelijk en voortplanting*, p.32.
41. BOONSTRA, *De Waardij*, p.262-264.
42. KALMIJN, 'Bruid, bruidegom en bruiloft', p.96.
43. GIELE en VAN OENEN, 'De sociale struktuur van de Nederlandse samenleving rond 1850', p.2-32; BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.95. Zie 4.6 voor de door Beekink en Van Poppel verder verfijnde codering op basis van de stratificatie van Giele en Van Oenen.
44. BOONSTRA, *De Waardij*, p.93-95. Zie ook: VAN POPPEL en MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', p.125-126.
45. BOONSTRA, *De Waardij*, p.262. Ook voor de stad Goes (eerste huwelijken) is het aantal records voor de hogere burgerij beperkt, niettemin wijzen de uitkomsten in de richting van een te verwachten relatief hoge gemiddelde huwelijksleeftijd. Voor de mannen bedroeg de gemiddelde huwelijksleeftijd 28,8 jaar in 1811-1840, 31,5 jaar in 1841-70, 29,3 jaar in 1871-1900 en 30,2 jaar als totaal gemiddelde voor 1811-1900 (N=37). Voor vrouwen 27,4 jaar in 1811-1840, 29,3 jaar in 1841-1870, 27,7 jaar in 1871-1900 en 28,4 als totaal gemiddelde 1811-1900 (N=43).
46. VAN POPPEL, *Trouwen in Nederland*, p.268-271.
47. ENGELEN en HILLEBRAND, 'Vruchtbaarheid in verandering', p. 258-259.
48. De vruchtbaarheidscoëfficiënten per leeftijd worden berekend door de som van de geboorten per leeftijdsklasse te delen door de som van de jaren die alle vrouwen samen in de betreffende leeftijdsgroep hebben doorgebracht. Cijfermatig betekent dit bijvoorbeeld dat er bij een coëfficiënt van 0,360 voor de leeftijdsklasse 30-34 jaar per jaar 360 kinderen per 1000 vrouwen in deze leeftijdsgroep werden geboren.
49. Ook van de huwelijken die deel uitmaken van het laatste cohort 1871-1900 zijn alle data van de geboren kinderen opgezocht.
50. ENGELEN en HILLEBRAND, 'Vruchtbaarheid in verandering', p. 273-274.
51. SHARLIN, 'Urban-Rural Differences in Fertility', p.234-260.
52. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.9.
53. CHARBONNEAU, 'Les régimes de fécondité naturelle en Amérique du Nord', p.450.
54. Het niveau van de vruchtbaarheid van de Hutterieten bedraagt 9,5 (huwelijken 1921-1930; gemiddelde huwelijksleeftijd 22 jaar). Ter vergelijking: het niveau van de vruchtbaarheid voor Wolphaartsdijk zou in het huwelijkscohort 1841-1870 (gemiddelde huwelijksleeftijd 25 jaar) uitkomen op 8,6.
55. Zie paragraaf 5.1.
56. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.250.

57. HENRY, 'Concepts actuels et résultats empiriques', p.15-28; VAN BAVEL, *Demografische reproductie en sociale evolutie*, p.7-11.
58. HENRY, 'Some Data on Natural Fertility', p.81-91.
59. WILSON, 'The Proximate Determinants of Marital Fertility', p.206-207; BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.22-23; VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.11; VAN BAVEL, *Demografische reproductie en sociale evolutie*, p.7-11.
60. ENGELEN en HILLEBRAND, 'Vruchtbaarheid in verandering', p.275.
61. Voor de groep van de grote burgerij is alleen voor de stad Goes een voldoend aantal records beschikbaar. Het aantal waarnemingen voor Kloetinge en Wolphaartsdijk dat betrekking heeft op de grote burgerij is te beperkt. Zie ook BOONSTRA, *De Waardij*, p.282-283.
62. Het gaat hier om landbouwers die boerderijen in eigendom hadden in de grotendeels agrarische secties A 'de Goessche Polder' en C 'Goes Ambacht' van de kadastrale gemeente Goes. De kadastrale sectie D 'de Stad' bestond nagenoeg geheel uit stedelijke bebouwing die lag binnen de vestingwallen.
63. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.30.
64. BONGAARTS, 'A method for the estimation of fecundability', p.645-660.
65. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.272-275. Zie ook: WILSON, 'The Proximate Determinants of Marital Fertility', p.212-219 en Appendix p.228.
66. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.273. Zie ook: SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing Employment Opportunities', p.465-468.
67. WILSON, 'The Proximate Determinants of Marital Fertility', p.216. Omdat onderregistratie vertekening van de '9-11/9 plus ratio' kan veroorzaken heeft Wilson later op basis de ratio van Bongaarts een 'truncated ratio 9-11/9-23' ontwikkeld.
68. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.274.
69. Zie tabel 5.5 in paragraaf 5.2 voor de leeftijdsspecifieke huwelijksvruchtbaarheid van 15-49 jaar voor Goes, Kloetinge en Wolphaartsdijk.
70. LESTHAEGHE, 'De borstvoeding als verklaring', p.65. In zijn bijdrage aan het debat over de borstvoedingshypothese gebruikte Lesthaeghe voor Zeeland waarden voor de fecundabiliteit die lagen tussen 0.20 en 0.28.
71. ENGELEN en MEYER, 'Gedwongen huwelijken op het Nederlandse platteland', p.190-220. Uit het landelijke onderzoek van Engelen en Meyer bleek dat in Zeeland op het platteland de meeste gedwongen huwelijken voorkwamen. Zie ook BRAS, *Zeeuwse meiden*, p.59 en 153.
72. WILSON, 'The Proximate Determinants of Marital Fertility', p.210;
73. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.31-35.
KNODEL, *Demographic Behavior*, p.284-285.
74. Ibidem, p.286.
75. WILSON, 'The Proximate Determinants of Marital Fertility', p.219 e.v.
76. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.3-6. De aan dit onderzoek ontleende figuur staat vermeld op p.4. Zie 1.1 'Events determining the reproductive life span and the rate of childbearing'; ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.17; HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.26.
77. VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.11; SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.460.
78. VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.11; CHARBONNEAU, 'Les régimes de fécondité naturelle', p.467; BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.28. De in de vorige paragraaf besproken fecundabiliteit is omgekeerd gerelateerd aan de duur van de wachttijd. Bij een hoge fecundabiliteit is de wachttijd voor een conceptie laag en omgekeerd. Er bestaat een omgekeerd verband tussen wachttijd (W) en fecundabiliteit (f). Formule f:W = 1/f.
79. VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.11.
80. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.25; KNODEL, 'Breast-feeding and Population Growth', p.1111-1115; VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.11.

81. VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.12.
82. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.8.
83. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.545-548. Bij deze werkwijze van Knodel moet aangetekend worden dat de fecundabiliteit invloed kan hebben op de lengte van de geboorteintervallen.
84. CHARBONNEAU, 'Les régimes de fécondité naturelle', p.467; VAN VIANEN, 'De analyse van het geboorteinterval', p.11; KNODEL, *Demographic Behavior*, p.548.
85. CHARBONNEAU, 'Les régimes de fécondité naturelle', p.477. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.546. Ook in Beieren bedroeg de gemiddelde intervallengte tussen de eerste en tweede bevalling minder dan 20 maanden, i.c. in Anhausen 19,9 en in Gabelbach 18,5 maanden.
86. HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.29-30. In zijn bijdrage aan het debat over de borstvoedingshypothese maakt Hofstee voor Zeeland een berekening van het gemiddelde geboorteinterval na de geboorte van een kind dat het eerst jaar overleeft; hij berekende theoretische grenzen die liggen tussen 24,7 en 27,4 maanden. Tabel 5.13 laat zien dat onze gemiddelde waarden in de periode 1811-1900 lager liggen: Goes 23.3, Kloetinge 21.8 en Wolphaartsdijk 20.3 maanden. Hofstee raamt de duur van de borstvoeding in Zeeland tussen 10,3 en 13,0 maanden.
87. THORNTON and OLSON, 'Infant Vulnerability in Three Cultural Settings, p.232-233.
88. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.545-548.
89. BONGAARTS and POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour*, p.31.
90. Ibidem, p.25. Schrover, 'The Demographic Consequences of Changing', p.460. Bij haar onderzoek naar invloed van borstvoeding op de lengte van geboorteintervallen onderscheidde Schrover o.a. een duur van 6 weken en 6 maanden. Een langere lactatieduur heeft geen invloed op de vruchtbaarheid. In de eerste 6 weken heeft borstvoeding weinig effect op de vruchtbaarheid omdat dit valt binnen de duur van de minimale post-partum amenorrhea. Deze korte periode kan wel een gunstige uitwerking hebben op de levenskansen van zuigelingen.
91. MEURKENS, *Sociale verandering in het oude Kempenland*, p.149-152; STARMANS, *Verloskunde en kindersterfte in Limburg*, p.342; SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.458-461.
92. SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.458-476.
93. Ibidem, p.460. Zie ook MEURKENS, *Sociale verandering in het oude Kempenland*, p.27; DE KNECHT-VAN EEKELEN, 'Zuigelingenvoeding in Nederland', p.25.
94. LESTHAEGHE, 'De borstvoeding als verklaring', p.78.
95. Ibidem, p.78-81.
96. DE KNECHT-VAN EEKELEN, 'Zuigelingenvoeding in Nederland', p.24-50.
97. Ibidem, p.44.
98. SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.460; VAN POPPEL, 'Sociale ongelijkheid voor de dood', p.260.
99. BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte*, p.85.
100. FOKKER, 'De volksvoeding in Zeeland', p.195-240. De notie dat borstvoeding de duur van de onvruchtbaarheid bij de vrouw beperkte moet vrij algemeen bekend geweest zijn. Fokker noteerde in 1877: 'De weinige vrouwen, die hun kind nog de borst geven, doen dit om niet spoedig weer zwanger te worden'. Zie Fokker, 'De volksvoeding in Zeeland', p.214.
Abraham Pieter Fokker was van 1865 tot 1877 geneesheer te Goes. Hij verliet Goes om hoogleraar in Groningen te worden.
101. PERSANT SNOEP, *Verloskundige bijdragen*, p.7; PEL, 'Jan Persant Snoep (1815-1882)', p.55-64.
102. Maatje Lokerse en Hendrik van Strien woonden net buiten de dorpskom van Oostkerke in het huis met wijknummer A94.
103. THORNTON and OLSON, 'Family Contexts of Fertility', p.410. Bij onderzoek naar de zuigelingen- en kindersterfte in Tilburg is eveneens gebruik gemaakt van geboortein-

tervallen om de intensiteit van borstvoeding te onderzoeken. Zie ook VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.170.

104. BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte*, p.84.
105. FOKKER, 'De volksvoeding in Zeeland', p.215-217. De minimale toepassing van borstvoeding in Wolphaartsdijk en het gebruik om al direct aan de geboorte pap toe te dienen lijkt qua gewoonte aan te sluiten bij Noord-Beveland. Fokker typeert Noord-Beveland bij uitstek als een gebied waar het gebruik van pap regel was. Voor het gebruik van pap in de eerste levensweken zie ook: HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.33-34; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.166-167.
106. HELDERMAN, 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland', p.47.
107. WOODS, WATTERSON and WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 2', p.121-124.
108. ENGELEN, *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit*, p.108.
109. KNODEL, *The Decline of Fertility in Germany*, p.238.
110. BOONSTRA, VAN DER WOUDE, *Demographic Transition in the Netherlands*, p.36.
111. ALTER, *Family and the Female Life Course*, p.184; KNODEL, *Demographic Behavior*, p.393. In de literatuur bestaat soms onduidelijkheid over het begrip 'child-replacement'. Dit kan een gevolg zijn van een onbewust fysiologisch effect dat door geringe borstvoeding wordt veroorzaakt. Geringe borstvoeding resulteert dan in een vermindering van de post-partum amenorrhea. In het onderzoek van zowel Alter als Knodel wordt onder 'child-replacement' verstaan het effect van bewuste 'replacing' van overleden kinderen.
112. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.89-90 en 395-398.
113. Ibidem, p.395-398; THORNTON and OLSON, 'Family Contexts of Fertility and Infant Survival', p.410; VAN DER WALLE, 'Infant Mortality and the European Demographic Transition', p.204; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.170.
114. THORNTON and OLSON – Infant Vulnerability in Montreal, p.236; 8) DESJARDINS, 'Family Formation and Infant Mortality in New France', p.183.
115. Zie 4.6.4.
116. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.398.
117. Ibidem, p.398. De analyse van Knodel is gebaseerd op de berekening van de conceptiekansen volgens de werkwijze van DAVID WEIR, *Fertility Transition in Rural France 1740-1829*, p.129-136.
118. KNODEL, *Demographic Behavior*, p.399-401.
119. WOODS, Watterson and Woodward, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 2', p.124.
120. REVES, 'Declining fertility in England and Wales', p.112-126.
121. THORNTON and OLSON, 'Family Contexts of Fertility and Infant Survival', p.410-414.
122. Vernoemingen speelden ook in ons onderzoeksgebied een grote rol. In de reconstructie van het grootste gezin dat wij in Wolphaartsdijk aantroffen (GKWRECON, gezin nr. 12666) was sprake van 6 vernoemingen. Dit betrof het gezin van Jan van der Voorde en Laurina Francina Tolhoek met 21 kinderen. Deze 6 vernoemingen waren: Johanna Elisabeth, Jan, opnieuw een geborene die de naam Jan krijgt, Izaak, Dingenis en Anna. Voor Wolphaartsdijk hebben wij het percentage van herbenoeming voor de pariteitsgroepen 2 t/m 12 en 12+ berekend. Zie hiervoor bijlage 14.
123. VAN DER WALLE, 'Infant Mortality and the European Demographic Transition', p.218-225;
124. ALTER, *Family and the Female Life Course*, p.193.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK ZES

1. VAN CRUYNINGEN, *Boerderijbouw in Zeeland*, p.46; KORT, *Geen cent te veel*, p.55-56.
2. Zie paragraaf 4.3.

3. LYNCH and GREENHOUSE, 'Risk Factors for Infant Mortality in Nineteenth-Century Sweden', p.129.
4. BOONSTRA, *De waardij van eene vroege opleiding*, p.297; SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.461.
5. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 1580. De conversietabel van de wijknummers is te vinden in de 'Staat of legger aanwijzende gebouwde eigendommen in de Gemeentelijke Wolphaartsdijk, zoals dezelve bestonden in 1859'.
6. WILDEROM, *Tussen afsluitdammen en deltadijken, deel 3, Midden-Zeeland*, p.122-137.
7. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 46.
8. ZA, Inspectie der Registratie en Successie, 1821-1948(1964), inv.nr. 5; Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel 1832, kadastrale gemeente Wolphaartsdijk.
9. ZA, Inspectie der Registratie en Successie, 1821-1948(1964), inv.nr. 27; 'Herziening van de belastbare opbrengst der gebouwde eigendommen 1873 in de gemeente Wolphaartsdijk'.
10. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 1578, 1579, 1580 en 1581. Voor de uitwerking wordt naar bijlage 12 verwezen. In de peiljaren 1830, 1840 en 1850 beschikte Wolphaartsdijk nog niet over een indeling van de huisnummers overeenkomstig de ligging van de dorpen en de buurtschappen. In 1859 is een wijkindeling ingevoerd.
11. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 1561. Zie ook Publicaties volkstellingen 1795-1971 (5 cd-roms), uitgave IISG, 1999.
12. ZA, Inspectie der Registratie en Successie, 1821-1948(1964), inv.nr. 20.
13. Zie paragraaf 2.2.
14. ZA, Inspectie der Registratie en Successie, 1821-1948(1964), inv.nr. 20 en 21, Tabel van classificatie der eigendommen, 1827-1832.
15. HOFSTEE, *Korte demografische*, p.66-67; HOFSTEE, 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte', p.40; LESTHAEGHE, 'De borstvoeding als verklaring', p.75-81.
16. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 376 t/m 406.
17. Zie 2.4.
18. REMIJNSE, *Wolphaartsdijk door de eeuwen heen*, p.9-31; GAG, Archief gemeente Goes, jaarverslagen 1852-1919, inv. nr. 870-878, jaarverslag 1911, p.30-31. Tijdens de warme zomer van 1911 bestond ook in de stad Goes nog geen waterleiding. Om in de behoefte te voorzien werd door de gemeente Goes regelmatig water gekocht van de waterleiding te Bergen op Zoom. De aanvoer geschiedde per tankwagen en op het station werd het water gratis ter beschikking gesteld (aan elk gezin 2 emmers per dag). De aanleg van waterleiding in het centrum van Goes was aan het eind van het jaar 1912 grotendeels voltooid.
19. De waterput aan de Bouwenputseweg is van zeer oude datum en bestond waarschijnlijk al in de 16e eeuw. De inwoners van Oostkerke hadden ook de mogelijkheid water te halen in *'t Zoete pitje*, gelegen in de Oostnieuwlandpolder, ten noorden van de Kaaidijk en ten oosten van de hofstede Oost-Nieuwland. Zie BARTH en DE KLERK, *De toponymie van Wolphaartsdijk*, p.42-44.
20. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 357 t/m 406.
21. HELDERMAN, 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland', p.45-48.
22. VAN CRUYNINGEN, *Boerderijbouw in Zeeland*, p.46.
23. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.78-79.
24. Zie paragraaf 4.4
25. KROES, Sociale onrust in Zeeland in 1845-1846, p.30-47.
26. PRIESTER, *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw*, p.493-500.
27. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 1561, 1563, 1567, 1571, 1573 en 1575. Het percentage vrouwelijke arbeiders is uitgedrukt ten opzichte van alle landarbeiders.
28. KORT, *Geen cent te veel*, p.41.
29. GAG, Archief gemeente Wolphaartsdijk, inv.nr. 1575.
30. FOKKER, 'De sterfte aan longtering in Zeeland', p.117-123; FOKKER, *De experimenteele opvatting*, p.11.

31. DE MAN, 'Het sterftecijfer in de onderscheidene gemeenten', p.52.
32. HUETING en DESSING, *Tuberculose*, p. 1-27.
33. SCHADE, *Malaria in Noord-Nederland*, p.15.
34. *Vijfjarig overzigt van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1875-1880, 1880-1885, 1885-1890, 1890-1894, 1895-1899.*
35. De sterftecrisis onder zuigelingen in 1911, p.20-24.
36. *Verslag van den toestand*, 1859-1865. Zie ook 2.2.
37. WOODS, WILLIAMS and GALLEY, 'Differential Mortality Patterns among Infants', p.64; WOODS, WATTERSON and WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality Decline in England and Wales, 1861-1921, Part 1', p.360-364; BROES VAN DORT, *Bijdrage tot de kennis van de sterfte*, p. 66-72; VÖGELE, 'Urbanization, Infant Mortality and Public Health', p.113.
38. *De sterftecrisis onder zuigelingen in 1911*, p.24-25; REVES, 'Declining fertility in England and Wales', p.112-126; VAN VOORST VADER, 'De Zeeuwse koorts in 1809', p.145.
39. Vriendelijke mededeling van Ch. Jacobusse van de Stichting Het Zeeuwse Landschap te Heinkenszand d.d. 18-10-2002.
40. VAN VOORST VADER, 'De Zeeuwse koorts in 1809', p.144. Zie verder 2.5.1.
41. VAN DER TORREN, *De zoögeographische verspreiding*, p.24-28. Zie verder hoofdstuk 3.
42. TILLEMA, *Een analyse van de Anopheles*, p.20.
43. Ibidem, p.12,33 en 48.
44. VAN DER TORREN, *De zoögeographische verspreiding*, p.32; TILLEMA, *Een anlyse van de Anopheles*, p.20.
45. SWELLENGREBEL, 'On the influence of the wind in the spread of Anopheles Maculipennis', p.419-434.
46. DE VOOYS, 'De sterfte in Nederland', p.244.
47. OLLAND, *Invloed van het weer*, p.55-59.
48. DOELEMAN, *De malaria-epidemie te Middelburg*, p.55-58; VAN VOORST VADER, 'De Zeeuwse koorts in 1809', p.144-148; VAN DER BRUG, 'De ongesondheijt van Batavia', p.306.
49. Zie paragraaf 4.5.3. Bij het onderzoek naar het verband tussen het sterfterisico voor zuigelingen en het geboorterangnummer is in deze paragraaf zowel categorie 7 en 8 samengevoegd als categorie 9 en groter. Ook bij de gegevens met betrekking tot het sterfterisico en de gezinsgrootte zijn dezelfde groepen samengevoegd.
50. Deze indeling is niet gelijk aan de eerder gebruikte wijkindeling A t/m D van 23 juni 1859, t.w. het dorp Oostkerke (wijk A), de buurtschappen van het dorp Oostkerke (wijk B), het dorp Oud-Sabbinge (wijk C) en de buurtschappen van het dorp Oud-Sabbinge (wijk D). Bij onderzoek van 'death-clustering' is een indeling in drieën gemaakt: Oostkerke, Oud-Sabbinge en de polders. Het meest voorkomende geboorteadres binnen een gezin fungeerde als maatstaf voor toewijzing aan één van de dorpen of de polders. Bij een gelijk aantal geboorten was het indelingscriterium de plaats van de eerste geboorte.
51. BIDEAU, 'Variables familiales de la mortalité infantile', p.235.
52. DAS GUPTA, 'Death clustering, mothers' education and the determinants of child mortality', p.490.
53. THORNTON and OLSON, 'Family Contexts of Fertility', p.410; ZABA and DAVID, 'Fertility and the Distribution of Child Mortality Risk', p.266.
54. THORNTON en OLSEN, 'Infant Vulnerability in Montreal', p.411; SCHROVER, 'The Demographic Consequences of Changing', p.462; LYNCH and GREENHOUSE, 'Risk Factors for Infant Mortality in Nineteenth-Century Sweden', p.130.
55. Dit is het aspect van 'sibling competition'. Zie ook DAS GUPTA, 'Death clustering, mothers' education and the determinants of child mortality', p.496.
56. Zie ook ZABA and DAVID, 'Fertility and the Distribution of Child Mortality Risk', p.266; RONSMANS, 'Patterns of Clustering of Child Mortality', p.446.
57. RONSMANS, 'Clustering of Mortality', p.458-460.
58. Ibidem, p.446.
59. ZABA and DAVID, 'Fertility and the Distribution of Child Mortality Risk', p.263-278.

60. VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.179-186.
61. BOONSTRA, BREURE en DOORN (red.), *Historische informatiekunde*, p.222-223; BOONSTRA, DOORN en HENDRICKX, *Voortgezette statistiek*, p.34 e.v.; VAN DER HEIJDEN, *Het heeft niet willen groeien*, p.180-181.
62. Voor het berekenen van de geboorteintervallen is bij het reconstrueren van de huwelijken een meervoudige geboorte als één bevalling opgevat.
63. GIELE en VAN OENEN gingen uit van de volgende 6 hoofdgroepen: I. Grote burgerij; II. Kleine burgerij; III. Boerenklasse; IV. Arbeidende klasse; V. Lompenproletariaat en VI. Huisarbeid. Zie ook paragraaf 4.6 en 5.1.2.
64. De wijkindeling Oostkerke, Oud-Sabbinge en de Wolphaartsdijkse polders is ook gebruikt in het onderzoek naar *death-clustering*.
65. ZA, Inspectie der Registratie en Successie, 1821-1948(1964), inv.nr. 20.
66. Zie paragraaf 4.5.2; VAN POPPEL, 'Overleven in Utrecht', p.60.
67. Zie paragraaf 4.6.
68. Zie paragraaf 6.1.
69. Het onderzoek naar de invloed van de grootmoeder van moeders kant op de overlevingskansen van kleinkinderen is een actueel thema in het onderzoek. Zie BEISE and VOLAND, "A multilevel event history analyses of the effects of grandmothers on child mortality in a historical German population (Krümmhorn, Ostfriesland, 1720-1874)", p.469-498 en verder een beschouwing in de NRC-bijlage Wetenschap & Onderwijs met als titel 'Oma erecta' (H. Spiering d.d. 23-11-2003).
BEISE en VOLAND stelden in Krümmhorn een positief effect vast van 23% op de overlevenskansen van het kleinkind als de grootmoeder van de moeder nog in leven was. Op basis van een dataset van familiereconstructies in Quebec namen zij een vergelijkbaar effect waar. In ons onderzoek is in de periode 1811-1900 een gering positief effect zichtbaar van de Wolphaartsdijkse oma's op hun kleinkinderen (zie *odds ratio* in variabele nr.16). Bij een kortere onderzoeksperiode bleek de invloed echter veel sterker. In het geval van drie 30-jaarlijkse periodes in de 19e eeuw liet de middelste periode 1841-1870 een stijging in de *odds ratio* zien van 21%. Het betreft in dit verband oma's die in Wolphaartsdijk op korte afstand van het kleinkind woonden. Alleen van de oma's die vlakbij woonden mag de sterkste invloed in de verzorgende context worden verwacht. Een logistisch regressie-analyse per 30-jaarlijkse periode hebben wij in het kader van ons onderzoek niet uitgevoerd.
70. Het landschapstype in de 19e eeuw wordt in het zuid-westelijk kleigebied van ons land veelal onderscheiden in 'oudland' of 'nieuwland'. Zie ook paragraaf 2.1.
71. ZA, Inspectie der Registratie en Successie, 1821-1948(1964), inv.nr. 20 en 21, Tabel van classificatie der eigendommen, 1827-1832.

NOTEN BIJ HOOFDSTUK ZEVEN

1. *Verslag van den toestand* 1861, p.201.

ARCHIEVEN

Nationaal Archief, Den Haag (NA)
Collectie Lenshoek

Zeeuws Archief Middelburg (ZA)
Archief Geneeskundig Staatstoezicht in Zeeland, 1801-1902
Archief Vereniging van genees- en heelkundigen in Zeeland (1624) 1848-1902
Archief van de inspectie der registratie en successie, kantoor Middelburg, belast met de schattingen voor de grondbelasting, 1821-1948 (1964)
Kadastrale plans van Zeeland, 1812-1975.

Gemeentearchief Goes (GAG)
Archief stad Goes (1267) 1449-1851 (1927)
Archief gemeente Goes 1851-1919
Archief gemeente Kloetinge 1570-1969
Archief gemeente Kattendijke 1798-1969
Archief gemeente Wolphaartsdijk 1699-1969
Archief gemeente 's-Heer Arendskerke 1634-1969

Gemeentearchief Reimerswaal (GAR)
Archief gemeente Krabbendijke 1703-1969
Archief gemeente Kruiningen 1583-1969
Archief gemeente Rilland-Bath 1782-1969
Archief gemeente Waarde 1649-1969
Archief gemeente Yerseke 1715-1969

Gemeentearchief Noord-Beveland (GANB)
Archief gemeente Wissenkerke, Kats, Kortgene, Colijnsplaat

Gemeentearchief Borsele (GAB)
Archief gemeente Baarland, Ellewoutsdijk, 's-Gravenpolder, 's-Heer Abtskerke, 's-Heerenhoek, Heinkenszand, Hoedekenskerke, Nisse, Oudelande, Ovezande.

Gemeentearchief Tholen (GAT)
Archief gemeente Oud-Vossemeer, Poortvliet, Scherpenisse, Sint Annaland, Sint Maartensdijk, Stavenisse, Archief stad Tholen

Waterschap Zeeuwse Eilanden (WZE)
Waterschap Oud-Wolphaartsdijk
Polder Nieuw-Sabbinge
Polder Oost-Nieuwland
Polder Schenge
Polder Westerland
Polder Westkerke
Polder Perponcher

AANGEHAALDE LITERATUUR

AFKORTINGEN

A.A.G. = Afdeling Agrarische Geschiedenis Bijdragen, Wageningen
AGN = Algemene Geschiedenis der Nederlanden
ESHJ = Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek
GEWINA = Mededelingen van het Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen
HJZNB = Historisch Jaarboek voor Zuid- en Noord-Beveland
TVG = Tijdschrift voor Geschiedenis
TVSG = Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis
TKNAG = Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genoootschap

ALLEBÉ, G.A.N., *De ontwikkeling van het kind naar lichaam en geest: handleiding voor moeders*, Amsterdam 1887.

ALTER, G., *Family and the Female Life Course, The Women of Verviers, Belgium, 1849-1880*, Madison 1988.

ARMSTRONG, A., *Stability and Change in an Englisch County Town. A Social Study of York 1801-1850*, Cambridge 1974.

BAAN, J. VAN DER, *Wolfaartsdijk, geschetst als eiland en ambachtsheerlijkheid, als burgerlijke en kerkelijke gemeente, van de vroegste tijden tot op heden*, Goes 1866.

BACHIENE, PH.J., *Memorie betreffende een voorstel tot het beramen van middelen, ter verbetering van den zedelijken en materiëelen toestand van de arbeidende klassen in de landbouwende gemeenten van Zeeland*, Hontenisse 1848.

BACKERRA, F., e.a. (red.), *Vrouwen van het land. Anderhalve eeuw plattelandsvrouwen in Nederland*, Zutphen 1989.

BARTH, A.J. en F.H. DE KLERK, *De toponymie van Wolphaartsdijk*, Goes 1993.

BAUD, M. en ENGELEN, TH. (red.), *Samen wonen, samen werken?*, Hilversum 1994.

BAVEL, J. VAN, *Demografische reproducie en sociale evolutie: geboortenbeperking in Leuven 1846-1910*, Leuven 2001.

BEER, H. DE, *Voeding, gezondheid en arbeid in Nederland tijdens de negentiende eeuw. Een bijdrage tot de antropometrische geschiedschrijving*, Amsterdam 2001.

BEISE, J. and E. VOLAND, 'A multilevel event history analyses of the effects of grandmothers on child mortality in a historical German population (Krümmhorn, Ostfriesland, 1720-1874)', in: *Demographic Research*, Vol 7, article 13, p. 469-498.

BERDENIS VAN BERLEKOM, J.J., 'Malaria in Zeeland', in: *Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1900, nr.36, Vol.I, p.378-382.

BERDENIS VAN BERLEKOM, J.J., 'Iets over de geboorte en sterfte in Zeeland', in: *Gezondheid* I(1877), p.197-202.

BERDENIS VAN BERLEKOM, J.P., 'Nog iets over het zogen van eigen kinderen', in: *Gezondheid* 2(1878), p.178-181.

BERGMAN, H. 'The Potato-blight in the Netherlands and its social consequences (1845-1847)', in: *International Review of Social History*, 12(1967), p.390-431.

BIDEAU, A., 'Fecondité en mortalité après 45 ans', in: *Population* 41(1986)1, p.59-72.

BIDEAU, A., B. DESJARDINS, H. PEREZ BRIGNOLI, (eds.), *Infant and Child Mortality in the Past*, Oxford 1997.

BIDEAU, A., 'Variables familiales de la mortalité infantile', in: Imhoff, A.E., (ed.), *Mensch und Gesundheid in der Geschichte*, Husum 1980, p.223-250.

BONGAARTS, J., 'A method for the estimation of fecundability', in: *Demography*, 12(1975), p.645-660.

BONGAARTS, J. and R.G. POTTER, *Fertility, Biology and Behaviour. An Analysis of the Proximate Determinants*, New York 1983.

BOOGAARD, J.A., 'Bijdrage tot de militie-statistiek der provincie Zeeland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, 2e serie, 4(1868), vol.II, p.303-325.

BOONSTRA, O.W.A., *De waardij van eene vroege opleiding. Een onderzoek naar de implicaties van het alfabetisme op het leven van inwoners van Eindhoven en omliggende gemeenten*, 1800-1920, *A.A.G. Bijdragen* 34(1993).

BOONSTRA, O.W.A., 'Archieven en historische informatiesystemen', in: *Cahiers voor geschiedenis en informatica* 1989(2), p.3-13.

BOONSTRA, O.W.A. en A.M. VAN DER WOUDE, *Demographic Transition in the Netherlands. A statistical analysis of regional differences in the level and development of the birth rate and of fertility*, 1850-1890, in: *A.A.G. Bijdragen*, 24(1984), p.1-58.

BOONSTRA, O.W.A., L. BREURE en P. DOORN (red.), *Historische informatiekunde*, Hilversum 1990.

BOONSTRA, O.W.A., P. DOORN en F. HENDRICKX (red.), *Voortgezette statistiek voor historici*, Muiderberg 1990.

BOURGEOIS-PICHAT, J., 'La mesure de la mortalité infantile', in: *Population* 6(1951), p.233-248 en p.459-480.

BRAS, H., *Zeeuwse meiden. Dienen in de levensloop van vrouwen, ca. 1850-1950*, Amsterdam 2002.

BRESCHI, M. en M.L. BACCI, 'Month of Birth as a Factor in Children's Survival', in: BIDEAU, A. (eds.), *Infant and Child Mortality in the Past*, Oxford 1997, p.160-161.

BRINK, G.J.M. VAN DEN, A.M.D. VAN DER VEEN , A.M. VAN DER WOUDE (red.), *Werk, kerk en bed in Brabant. Demografische ontwikkelingen in oostelijk Noord-Brabant 1700-1920*, 's-Hertogenbosch 1989.

BROEKE, J.C. VAN DEN, J.C. DE MAN, *De cholera asiatica in Zeeland, naar oorsprong en hare verspreiding gedurende de jaren 1832-1833 en 1848-1849*, Middelburg 1850.

BROES VAN DORT, K., *Bijdrage tot de kennis van de sterfte der gemeente Goes, en van den gemiddelde en waarschijnlijken levensduur harer inwoners, gedurende het 30-jarige tijdvak 1830-1859*, Goes 1861.

BROUWER, H., 'Malaria in Nederland in de achttiende en negentiende eeuw', in: *TVSG* 9(1983), p.140-159.

BRUG, P.H. VAN DER, 'De 'ongesondheijt' van Batavia, visvijvers, malaria en het VOC-personeel', in: *Spiegel Historiael*, 31(1996), p.304-308.

BRUIN, M.P. DE en M.H. WILDEROM, *Tussen afsluitdammen en deltadijken*, 4 delen, Vlissingen, 1964-1973.

BRUYNE, J.K. DE, *Cholera Asiatica, waargenomen te Zierikzee in 1855*, Zierikzee 1856.

CALAND, A., *Beschouwingen over den gezondheidstoestand van Nederland en bijzonder van Middelburg*, Middelburg 1857.

CALLENFELS, G.W. en J. HARGER, *Verhandelingen over de waare oorzaaken en kenteekenen van de najaarskoortsen in de garnizoensplaatsen van Staats-Vlaanderen; en over de beste behoed- en geneesmiddelen.* Uitgegeven door het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Vlissingen 1783.

CHARBONNEAU, H., 'Les régimes de fécondité naturelle en Amérique du Nord: bilan et analyse', in: H. LERIDON et J. MENKEN (eds.) - *Natural Fertility, Patterns and Determinants of Natural Fertility*, Luik 1979, p.450.

CLOET, M. EN C. VANDENBROEKE (eds.), *Tien bijdragen tot de lokale en regionale demografie in Vlaanderen*, Brussel 1989.

COALE, A.J. and S. COTTS WATKINS (eds.), *The Decline of Fertility in Europe*, Princeton 1986.

CORONEL, S.SR., *Middelburg, voorheen en thans. Bijdrage tot de kennis van den voormaligen en tegenwoordigen toestand van het armwezen aldaar*, Middelburg 1859.

CORONEL, S.SR., *De gezondsleer toegepast op de fabrieksnijverheid. Een handboek voor industriëlen, genees- en staatshuishoudkundigen*, Haarlem 1861.

CORSINI, C.A. and P.P. VIAZZO, (eds.), *The Decline of Infant and Child Mortality. The European Experience: 1750-1990*, Den Haag 1997.

COSTENOBLE, E., 'De bevolking van Adinkerke in de 19e eeuw', in: *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis* CXV-1978, afl.1-4, p.103-145.

CRUYNINGEN, P.J. van, *Behoudend maar buigzaam. Boeren in West-Zeeuws-Vlaanderen 1650-1850, A.A.G. Bijdragen* 40(2000).

CRUYNINGEN, P.J. van, *Boerderijbouw in Zeeland van de tiende tot de twintigste eeuw*, Utrecht 2002.

DAELEMANS, F. 'Mortaliteit in Zuidwest-Brabant in de 18e eeuw', in: CLOET, M. en VANDENBROEKE, C. (eds.), *Tien bijdragen tot de lokale en regionale demografie in Vlaanderen*, Brussel 1989, p.163-192.

DAS GUPTA, M. 'Death Clustering, Mothers' Education and the Determinants of Child Mortality in Rural Punjab, India', in: *Population Studies* 44(1990), p.489-505.

DEKKER, C., *Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de middeleeuwen*, Assen 1971.

DEKKER, C., *Gereformeerd en evangelisch. Ontstaan en geschiedenis van de Buddinggemeente te Goes en haar plaats in het Nederlandse Protestantisme in de periode 1839-1881*, Kampen 1992.

DEKKER, C., *Huibert Jacobus Budding 1810-1870 en zijn gemeenten in Zeeland*, Goes 1986.

DESJARDINS, B., 'Family Formation and Infant Mortality in New France', in: BIDEAU, A. (eds.), *Infant and Child Mortality in the Past*, Oxford 1997, p.174-187.

DEVOS, I., 'Te jong om te sterven. De levenskansen van meisjes in België omstreeks 1900', in: *TVSG* 26(2000)1, p.55-75.

DOBSON, M.J., *Contours of death and disease in early modern England*, Cambridge 1997.

DOELEMAN, H., *De malaria-epidemie te Middelburg in de jaren 1940 tot en met 1945*, Leiden 1946.

DIJK, J.P. VAN, *Doodsoorzakenclassificaties 1750-1950*, Groningen 1981.

Encyclopedie van Zeeland, Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg 1982.

EGELING, L.J., 'De geneeskundige bevolking van Nederland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 2(1866)2, p.305-313.

ENGELEN, A.F.V. en J.W. NELLESTIJN, *Bijgewerkte temperatuurreeks van De Bilt volgens Labrijn*, KNMI 1994.

ENGELEN, TH.L.M., *Fertiliteit, arbeid en mentaliteit. De vruchtbaarheidsdaling in Nederlands-Limburg, 1850-1960*, Assen 1987.

ENGELEN, TH.L.M. en H. HILLEBRAND, 'Vruchtbaarheid in verandering. Een gezinsreconstructie in Breda, 1850-1940', in: *TVSG* 11(1985)3, p.248-289.

ENGELEN, TH.L.M., 'Huishouden, produktie en reproduktie', in: BAUD, M. en ENGELEN, TH.L.M. (red.), *Samen wonen, samen werken?*, Hilversum 1994, p.73-96.

ENGELEN, TH.L.M. en M.M. MEYER, 'Gedwongen huwelijken op het Nederlandse platteland, 1812-1862', in: *A.A.G. Bijdragen*, 22(1979), p.190-220.

EVERS, J.C.G., *Bijdrage tot de bevolkingsleer van Nederland*, 's-Gravenhage 1882.

FOKKER, A.A., *Bijdrage tot de behandeling der zoogenaamde Zeeuwsche koorts*, Middelburg 1857.

FOKKER, A.A., 'De ongezondheid van Zeeland', in: *Archief* 1869, p.129-146.

FOKKER, A.A., 'De kanaalgravers in Walcheren en de malaria in de jaren 1868-1870, in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 1877, p.1-7.

FOKKER, A.A., J.C. DE MAN, J.P. BERDENIS VAN BERLEKOM, *Bijdragen tot de geneeskundige plaatsbeschrijving van Nederland*, deel I, Natuurkundige plaatsbeschrijving van de provincie Zeeland, Den Haag 1870.

FOKKER, A.P., 'De sterfte aan longtering in Zeeland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 9(1875)1, p.117-123.

FOKKER, A.P., 'De volksvoeding in Zeeland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, tweede afdeling, 1877, II, p.195-240.

FOKKER, A.P., *De experimenteele opvatting, eene levensquaestie voor de hygiëne*, Haarlem 1877.

FOKKER, G.A., 'Iets over de bevolking van Middelburg vóór 1795', in: *Archief* IIIe deel, 1875, p.81-100.

GARRETT, E., A. REID, K. SCHÜRER, S. SZRETER, *Changing Family Size in England and Wales. Place, Class and Demography, 1891-1911*, Cambridge 2001.

GAUTIER, E. et L. HENRY, *La population de Crulai, Paroisse Normande*, I.N.E.D., Travaux et Documents, Cahier no.33, Parijs 1958.

GIELE, J.J. en G.J. VAN OENEN, 'De sociale structuur van de Nederlandse samenleving rond 1850', in: *Mededelingen van de Nederlandse Vereniging voor Sociale Geschiedenis*, 45, 1974, p.2-32.

GIELE, J.J. en G.J. VAN OENEN, 'Theorie en praktijk van onderzoek naar de sociale structuur', in: *TVSG* 2(1976), p.167-185.

HAER, D. VAN DER, 'De bevolkingsontwikkeling van de gemeente Hoogkerk', in: P. KOOIJ (red.), *Dorp naast een stad. Hoogkerk 1770-1914*, Assen 1993.

HAJNAL, J., 'European marriage patterns in perspective', in: D.V. GLASS, D.E.C. EVERLEY (eds.), *Population in history*, London 1965, p.101-143

HENRY, L., 'Concepts actuels et résultats empiriques sur la fécondité naturelle', in: H. LERIDON and J. MENKEN (eds.), *Naturel Fertility: Patterns and Determinants of Natural Fertility*, Luik 1979, p.17-28.

HENRY, L., La fécondité naturelle: observation-théorie-résultats, in: *Population* 16 (1961), p.625-635.

HENRY, L., *Manuel de démographie historique*, Genève-Paris, 1967.

HENRY, L., 'Some Data on Natural Fertility', in: *Eugenics Quarterly* 8,2,p.81-91.

HEIJDEN, C.G.W.P. VAN DER, *Het heeft niet willen groeien. Zuigelingen- en kindersterfte in Tilburg, 1820-1930*, Tilburg 1995.

HEIJDEN, C.G.W.P. VAN DER, 'Gezin en huishouding in Oost-Brabant 1850-1900', in: G.J.M. VAN DEN BRINK, A.M.D. VAN DER VEEN, A.M. VAN DER WOUDE (red.) - *Werk, kerk en bed in Brabant. Demografische ontwikkelingen in oostelijk Noord-Brabant 1700-1920*, 's-Hertogenbosch 1989, p.131-143.

HELDERMAN, D.J., 'De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1875, nr.4, p.45-48.

Herinneringsbundel professor S.S. Rosenstein, Leiden 1902.

HEYSTEK, I., *Mijn jeugd op Noord-Beveland*, Goes 1990.

HILLEBRAND, J.H.A., *Van motivatie tot acceptatie. Een onderzoek naar de daling van de vruchtbaarheid in de provincies Utrecht en Groningen 1879-1960*, Nijmegen 1991.

HOFSTEE, E.W., *De demografische ontwikkeling van Nederland in de eerste helft van de negentiende eeuw. Een historisch-demografische en sociologische studie*, 1978.

HOFSTEE, E.W., *Korte demografische geschiedenis van Nederland van 1800 tot heden*, Bussum 1981.

HOFSTEE, E.W., 'Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte in hun regionale verscheidenheid in de 19e eeuw', in: *Bevolking en Gezin*, 1983, Supplement, p.7-60.

HOOGENDOORN, D.W., *De zuigelingensterfte in Nederland*, Assen 1959.

HOUWAART, E.S., *De hygiënisten. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland, 1840-1890*, Groningen 1991.

HOWARD, MARTIN R., '*Walcheren 1809: een medische catastrofe*', in: De Wete, 29(2000)3, p.11-17.

HULLU, J. DE, *Uit het leven van den Cadzandschen landbouwer in vroeger dagen*, Oostburg 1936.

HULSHOF POL, D.J., 'Malariabestrijding op Walcheren', in: *Verslagen en Mededelingen betreffende de Volksgezondheid*, september 1926, p.1-23.

HUETING, E.V. en A.M.F. DESSING, *Tuberculose: negentig jaar tuberculosebestrijding in Nederland*, Zutphen 1993.

IMHOF, A.E., 'Ermittlung regionaler Verhaltensweisen als Aufgabe der Geschichte kollektiver Mentalitäten', in: COX, H.L. und WIEGELMANN, G. (hrsg) - *Volkskundlige Kulturraumforschung heute*, Münster 1984, p.85-112.

JANSEN, P.C. en J.M.M. DE MEERE, 'Het sterftepatroon in Amsterdam 1774-1930; Een analyse van doodsoorzaken', in: TVSG 89(1982), p.180-223.

JANSSEN, J.H.Q., *Dissertatio medico-therapeutica de febribus intermittentibus perniciosis speciatim Zelandiae regionis observationibus*, Trajecti ad Rhenum 1836.

JANSSENS, A.A.P.O., 'Een 'direct-entry methodology' voor negentiende eeuwse bevolkingsregisters', in: *Cahiers voor geschiedenis en informatica* 1989(2), p.14-37.

JONGE, J.A. DE, *De industrialisatie van Nederland tussen 1850 en 1914*, Nijmegen 1976.

JONKERS, E.J., *Beschouwingen over de oorzaken der groote kindersterfte en de middelen, die tot verbetering daarvan kunnen leiden (meer speciaal in het 1e levensjaar)*, Groningen 1903.

Kadastrale Atlas van Zeeland 1832, Middelburg, 1987-2000.

KAA, D.J. VAN DER, 'Intermediërende vruchtbaarheidsvariabelen en zuigelingensterfte: een voorwoord', in: *Bevolking en Gezin*, 1983, supplement, p.5-6.

KALMIJN, M., 'Bruid, bruidegom en bruiloft', in: K. MANDEMAKERS en O. BOONSTRA, *De levensloop van de Utrechtse bevolking in de 19e eeuw*, Assen 1995, p.86-102.

KINTNER, H.J., 'The impact of breastfeeding patterns on regional differences in infant mortality in Germany, 1910', in: *European Journal of Population* 3(1987), p.233-261.

KINTNER, H.J., 'Determinants of temporal and areal variation in infant mortality in Germany, 1871-1933', in: *Demography* 1988, p.597-609.

KLINKERT, J.J., *Verloskundigen en artsen, Verleden en heden van enkele professionele beroepen in de gezondheidszorg*, Alphen aan den Rijn, 1980.

KNECHT-VAN EEKELEN, A. DE, 'Over volksgezondheid en volksvoeding in Zeeland in de negentiende eeuw', in: *Zeeland* 5/4, december 1996, p.121-127.

KNECHT-VAN EEKELEN, A. DE, 'Zuigelingenvoeding in Nederland', in: *Jaarboek voor vrouwengeschiedenis* 19(1999), p.24-50.

KNODEL, J., 'Breast-feeding and Population-Growth', in: *Science* 198(1977), p.1111-1115.

KNODEL, J., 'Natural Fertility in Pre-Industrial Germany', in: *Population Studies* 32 (1978), p.481-510.

KNODEL, J. *The Decline of Fertility in Germany*, 1871-1939, Princeton, 1974.

KNODEL, J. *Demographic Behavior in the Past*, Cambridge 1988.

KNODEL, J., 'Demographic Transitions in German Villages', in: A.J. COALE en S. COTTS WATKINS (eds.) - *The Decline of Fertility in Europe*, Princeton, 1986, p.337-389.

KNODEL, J. EN E. VAN DER WALLE - 'Breast Feeding, Fertility and Infant Mortality: An Analyses of some Early German Data', in: Population Studies, 22(1967), p.109-131.

KNOTTER, A. en A.C. MEIJER (red.) - *De gemeentelijke bevolkingsregisters 1850-1920*, Broncommentaren 2, Den Haag 1995.

KOK, J., 'Collectieve strategie en individuele levensloop, in: M. BAUD en TH. ENGELEN (red.), *Samen wonen, samen werken?*, Hilversum 1994, p.97-122.

KOOPMANS, C., *Dordrecht 1811-1914. Een eeuw demografisch en economische geschiedenis*, Hilversum 1992.

KOOY, G.A. (red.), *Gezinsgeschiedenis. Vier eeuwen gezin in Nederland*, Assen 1985.

KOOIJ, P., 'Bevolkingsproblemen', in: H. BAUDET en H. VAN DER MEULEN (red.) - *Kernproblemen der economische geschiedenis*, Groningen 1978, p.131-150.

KORT, A., *Geen cent te veel. Armoede en armenzorg op Zuid-Beveland*, 1850-1940, Hilversum 2001.

KORTEWEG, P.C., 'Klinische observaties over malaria in den winter van 1901-1902', in: *Herinneringsbundel professor S.S. Rosenstein*, Leiden 1902, p.267-279.

KROES, P., *Sociale onrust in Zeeland 1845-1846*, Middelburg 1987.

LALOU, R., 'Endogenous Mortality in New France', in: A. Bideau (eds.), *Infant and Child Mortality in the Past*, Oxford 1997, p.203-215.

LASUY, G., 'Historisch-demografische studie van Kaster, 1659-1796', in: M. CLOET en C. VANDENBROEKE (eds.) - *Tien bijdragen tot de lokale en regionale demografie in Vlaanderen*, Brussel 1989, p.21-52.

LEEUW, F.L., Overheid en bevolkingsgroei. Een evaluatie van beleidstheorieën, Den Haag 1984.

LEPOETER, G.J., 'Jan Adam Geill (1815-1909, heel- en vroedmeester op Zuid-Beveland', in: *De Spuije*, 47 afl.I, p.2-13; 48, afl.II, p.9-19; 51, afl.III, p.13-24 en 52, afl.I, p.2-13.

LERIDON, H. and J. MENKEN (eds.), *Natural Fertility: Patterns and Determinants of Natural Fertility*, Luik 1979.

LESAEGE, A., 'La mortalité infantile dans le département du Nord de 1815 à 1914', in: *Revue du Nord* LII, 1970, p.238-244.

LESTHAEGHE, R., 'De borstvoeding als verklaring voor regionale verschillen in vruchtbaarheid en zuigelingensterfte: Nederland en België in het midden van de XIXe eeuw', in: *Bevolking en Gezin*, 1983, Supplement, p.61-84.

LESTHAEGHE, R., *The Decline of Belgian Fertility*, 1800-1970, Princeton 1977.

LIEBURG, M.J. VAN, 'De tweede geneeskundige stand (1815-1865). Een bijdrage tot de geschiedenis van het medisch beroep in Nederland', in: *TVG* 96(1983)3, p.433-453.

LIESHOUT, J. VAN, B. RIKKEN, *Huwelijk en voortplanting in een Brabants dorp. Een demografische studie over de bevolking van Eersel (1850-1920)*. Niet uitgegeven scriptie Katholieke Universiteit Nijmegen, 1983.

LYNCH, KATHERINE A. and JOEL B. GREENHOUSE, 'Risk Factors for Infant Mortality in Nineteenth-Century Sweden', in: *Population Studies*, 48(1994), p.117-133.

Malaria, in: Natuur & Techniek, Wetenschapsmagazine, juli/aug. 2000, p.26-45.

MAN, J.C. DE, 'Bijdrage tot de kennis der sterfte in Zeeland', in: *Tijdschrift der Nederlandsche maatschappij tot bevordering der geneeskunst*, 1852, p.195-222.

MAN, J.C. DE, '*Het sterftecijfer in de onderscheidene gemeenten van Zeeland, met uitsluiting van de levenloos aangegevenen, gemiddeld berekend over dertig jaren (1831-1860)*, in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 7(1863), p.49-53.

MAN, J.C. DE, 'Het afnemen van sommige ziekten in Middelburg, in: Archief 1883, p.475-508.

MAN, J.C. DE, *De geneeskundige school te Middelburg: hare lectoren en leerlingen 1825-1866*, Deel 1, Middelburg 1902.

MAN, J.C. DE, 'Bijdrage tot de statistiek der doodgeborenen', in: *Tijdschrift der Nederlandsche maatschappij tot bevordering der geneeskunst*, 1850, p.368-378.

MAN, J.C. DE, *Over de statistiek der maandelijksche sterfte of over de invloed der jaargetijden op dezelve*, Middelburg 1850.

MAN, J.C. DE, *In memoriam Dr. A.A. Fokker 1810-1878*, Middelburg 1879.

MANDEMAKERS, K. en O. BOONSTRA - *De levensloop van de Utrechtse bevolking in de 19e eeuw*, Assen 1995.

MANDEMAKERS, KEES, OTTO HOOGERHUIS, AAD DE KLERK (red.), *Over Zeeuwse mensen*, Middelburg 1998.

MCKEOWN, TH., *The Modern Rise of Population*, London 1976.

METHORST, H.W., 'Eenige cijfers betreffende de sterfte van kinderen beneden het jaar in Nederland', in: *Economist*, 1909, p.665-684.

MEURKENS, P., *Bevolking, economie en cultuur in het oude Kempenland*, Bergeijk 1985.

MOOIJ, A., *Van Pest tot Aids. Vijf eeuwen besmettelijkte ziekten in Amsterdam*, Bussum 2001.

NAULT, F., B. DESJARDINS and J. LÉGARÉ, 'Effects of Reproductive Behaviour on Infant Mortality of French Canadians during the Seventeenth and Eighteenth Centuries, in: *Population Studies* 44(1990), p.273-285.

NOORDAM, D.J., *Leven in Maasland*, Hilversum 1986.

OLLAND, A.G., *Invloed van het weer op het sterftecijfer*, Utrecht 1896.

OOSTERZEE, H.M.C. VAN, 'Een verscholen talent', in: *Nieuwe Zeeuwse Volks-Alamanak*, Middelburg 1874, p.49.

Overzicht van marktprijzen van granen te Middelburg, pachtprijzen van landerijen en polderlasten in den polder Walcheren, in de jaren 1801-1900. Bijdragen tot de statistiek van Nederland. Uitgegeven door CBS. Nieuwe volgreeks XLVI, 1904.

PAPING, R.F.J., *Voor een handvol stuivers; werken, verdienen en besteden: de levensstandaard van boeren, arbeiders en middenstanders op de Groninger klei, 1770-1860*, Groningen 1995.

PEL, J.Z.S., 'Jan Persant Snoep (1815-1882), heel- en vroedmeester te Wolphaartsdijk', in: *Zeeland* 8/2, juni 1999, p.55-64.

PERNEEL, P.G.M.G., *Het beroepsjournaal van dr.J.F.Ph.Hers, arts te Oud-Beijerland (1881-1915)*, Rotterdam 2000.

PERSANT SNOEP, J., *Verloskundige bijdragen*, Middelburg 1853.

PERSANT SNOEP, J., *Een woord over de aanwijzingen voor de kunstmatige vroeggeboorte bij bekkenvernaauwing*, Z.p. 1853.

PERSANT SNOEP, J., *Kunstmatige vroeggeboorte*, Z.p. 1841.

PERSANT SNOEP, J., *Waarneming eener levend geboren monstrositas per defectum*, Z.p.z.j.

PINNELLI, A. and P. MANCINI, 'Gender Mortality Differences from Birth to Puberty in Italy, 1887-1940', in: C.A. CORSINI and P.P. VIAZZO (eds.), *The Decline of Infant and Child Mortality*, Den Haag 1997, p.73-94.

POEL, J.M.G. VAN DER, *De Wilhelminapolder 1809-1959*, Wageningen 1959.

POPPEL, F.W.A. VAN, *Trouwen in Nederland. Een historisch-demografische studie van de 19e en vroeg-20e eeuw*, *A.A.G. Bijdragen* 33(1992).

POPPEL, F.W.A. VAN, 'Sociale ongelijkheid voor de dood. Het verband tussen sociaal-economische positie en zuigelingen- en kindersterfte in Nederland in de periode 1850-1940', in: TVSG, *27(1982)8*, p.231-281.

POPPEL, F.W.A. VAN, *De statistieke ontleding van de dooden: een spraakzame bron?*, Nijmegen 1999.

POPPEL, F.W.A. VAN, C.A. MANDEMAKERS, 'Sterven in Zeeland', in: KEES MANDEMAKERS, OTTO HOOGERHUIS, AAD DE KLERK (red.), *Over Zeeuwse mensen*, Middelburg 1998, p.116-130.

POPPEL, F.W.A. VAN, 'Overleven in Utrecht. Levensduur en sociale ongelijkheid in negentiende-eeuwse geboortegeneraties', in: K. MANDEMAKERS en O. BOONSTRA - *De levensloop van de Utrechtse bevolking in de 19e eeuw*, Assen 1995, p.37-67.

PRIESTER, P. R., *Geschiedenis van de Zeeuwse landbouw circa 1600-1910*, *A.A.G. Bijdragen* 37(1998). *Provinciaal blad voor Zeeland*, Middelburg, 1827-1900.

RAMAER, J.C., *Het Koninkrijk der Nederlanden (1815-1931). Geschiedkundige atlas van Nederland.* Deel XVII. Den Haag, 1931.

Rapport, naar aanleiding van een ingesteld onderzoek omtrent den zedelijken en materiëlen toestand der arbeidende en dienstbare bevolking ten platten lande, uitgebragt op de algemeene vergadering der Zeeuwsche Maatschappij van Landbouw te Tholen, den 7den Junij 1849, Middelburg 1849.

Rapport der commissie uit den raad der gemeente Goes omtrent eene verbeterde inzameling van faecale stoffen en mestbereiding in die gemeente. Ingediend in de raadsvergadering van 28 maart 1871.

Rapport der Commissie belast met het onderzoek naar den toestand der kinderen in fabrieken arbeidende. Uitgegeven op last van den minister van Binnenlandsche Zaken. Vierde aflevering, paragraaf 3, Resultaten van het onderzoek der sterfte-statistiek, Leiden, 1867.

RAZZELL, P.E., *The Conquest of Smallpox. The Impact of Inoculation on Smallpox Mortality in Eighteentch Century Britain*, Firle 1977.

REHER, S., V.PÉREZ-MOREDA, J.BERNEBEU-MESTRE, 'Assessing Change in Historical Contexts: Child Mortality Patterns in Spain during the Demographic Transition', in: C.A. Corsini and P.P. Viazzo (eds.), *The Decline of Infant and Child Mortality: The European Experience: 1750-1990*, Den Haag 1997, p.35-56.

REMIJNSE, C., *Wolphaartsdijk door de eeuwen heen*, Den Haag 1977.

REVES, R., 'Declining fertility in England and Wales as a major cause of the twentieth century decline in mortality', in: *American Journal of Epidemiology*, 1985, Vol.122, No.1, p.112-126.

ROETS, E., 'Comparatief onderzoek naar de zuigelingensterfte in Oost- en West-Vlaanderen (begin 19e eeuw)', in: M. CLOET en C. VANDENBROEKE (eds.), *Tien bijdragen tot de lokale en regionale demografie in Vlaanderen*, Gemeentekrediet, Brussel 1989, p.204-205.

ROMBOUTS, K.H., *Beschouwingen over het geboorte- en kindersterftecijfer van Nederland gedurende het tijdvak 1875-1899*, Amsterdam 1902.

RONSMANS, C., 'Patterns of Clustering of Child Mortality in a Rural Area of Senegal', in: *Population Studies* 49(1995), p.441-461.

RUTTEN, W.J.M.J., *'De vreselijkste aller harpijen'. Pokkenepidemieën en pokkenbestrijding in Nederland in de achttiende en negentiende eeuw: een sociaal-historische en historisch-demografische studie, A.A.G. Bijdragen* 36(1997).

RUTTEN, W.J.M.J., 'Mortaliteit en medicalisering. Een regionaal-differentiële analyse van de sterfte zonder geneeskundige behandeling in Nederland, ca.1870-1900', in: *Holland,* 17(1985)2, p.131-160.

RUTTEN, W.J.M.J., *De laatste grote pokkenepidemie,* in: *Spiegel Historiael* 36(2001)9, p.382-387.

SCHADE, H.J.M., *Malaria in Noord-Nederland,* Groningen 1909.

SCHEER, A. VAN DER, BERDENIS VAN BERLEKOM, J.J., 'Malaria en muskieten in Zeeland', in: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 1900, p.537-550.

SCHOO, H.J.M., *Malaria in Noord-Holland,* Haarlem 1905.

SCHOON, L., *De gynaecologie als belichaming van vrouwen. Verloskunde en gynaecologie 1840-1920,* Zutphen 1995.

SCHROVER, M., 'The Demographic Consequences of Changing Employment Opportunities: Women in Dutch Meierij in the Nineteenth Century', in: *The History of the Family,* 1997, Volume 2, Number 4, p.451-480.

SCHUURBEQUE BOEYE, J., *Het bevolkingsvraagstuk in verleden, heden en toekomst in Zeeland,* Middelburg 1941.

SHARLIN, A., 'Urban-Rural Differences in Fertility in Europe during the Demographic Transition', in: A.J. Coale and S. Cotts Watkins (eds.), *The Decline of Fertility in Europe,* Princeton 1986, p.234-260.

SICKENGA, F.N., *Korte geschiedenis van de tuberculosebestrijding in Nederland 1900-1960,* 's-Gravenhage 1980.

SLEEBE, V.C., *In termen van fatsoen. Sociale controle in het Groningse kleigebied 1770-1914,* Assen 1994.

SNABILIÉ, L.P.J., *Praktische waarnemingen, nasporingen en aanmerkingen betrekkelijk de verschijnselen, oorzaken en geneeskundige behandeling van tusschenpoozende koortsen te Vlissingen,* Rotterdam 1829.

STARMANS, J.H., *Verloskunde en kindersterfte in Limburg. Folkore: geschiedenis: heden,* Maastricht 1930.

STÉPHAN, B., *Kindervoeding, kinderverzorging en kindersterfte in het eerste levensjaar,* Maatschappij tot Nut van 't Algemeen, Ouderkerk bij Amsterdam 1888/1889.

Sterfte-Atlas van Nederland 1841-1860, uitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst, 1866.

De sterftecrisis onder zuigelingen, 1911. Oorzaken, regionale en sociale verschillen in Nederland. Eindverslag van het onderzoekseminar ESG en L.J. Rogier-leerstoel 1999-2000, Katholieke Universiteit Nijmegen, 2000.

STOKVIS, P.R.D., De wording van modern Den Haag. De stad en haar bevolking van de Franse Tijd tot de Eerste Wereldoorlog, Zwolle 1987.

MASUY-STROOBANT, G. and C. GOURBIN, 'Infant Health and Mortality Indicators', in: *European Journal of Population,* 11(1995)p.63-84.

SUNDIN, J., 'Child Mortality and Causes of Death in a Swedish City 1750-1860', in: *Historical Methods,* Summer 1996, Vol.29, Nr.3, p.93-106.

SWELLENGREBEL, H.N., 'On the influence of the wind in the spread of Anopheles maculipennis', in: *The American Journal of Hygiene,* 1929, Vol.X., No.2, p.419-434.

SWELLENGREBEL, H.N., 'Een vergelijking van de statistiek der malariasterfte in Italië met die der sterfte aan tusschenpoozende koorts, febris intermittens en malaria in Nederland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 69(1925),IIA, p.247-257.

SWELLENGREBEL, H.N. en P.J.J. HONIG, 'Bijdrage tot de geschiedenis der malaria in Nederland', in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 69(1925)p.2538-2555, 70(1926), p.1104-1120 en p.1864-1875 en 72(1928)p.38-47.

TASSENAAR, P.G., *Het verloren Arcadia. De biologische levensstandaard in Drenthe, 1815-1860,* Groningen 2000.

THORNTON, P.A. and S. OLSON, 'Family Contexts of Fertility and Infant Survival in Nineteenth-Century Montreal', in: *Journal of Family History*, Vol.16, Nr.4, p.401-417.

THORNTON, P.A. en S.OLSON, '*Infant Vulnerability in Three Cultural Settings in Montreal, 1880*, in: A. BIDEAU (eds.), *Infant and Child Mortality in the Past*, Oxford 1997, p.216-244.

TILLEMA, S., *Een analyse van de anopheles maculipennis in verband met de verspreiding van malaria*, Bloemendaal 1931.

TORREN, G. VAN DER, '*De zoögeographische verspreiding van anopheles maculipennis atroparvus en anopheles maculipennis messeae in westelijk Nederland met het oog op species-assaineering*', Amsterdam 1935.

TIJN, TH. VAN, 'De zwarte jaren 1845-1849', in: *AGN*, deel 12, Bussum 1977, p.145-150.

TIJN, TH. VAN, 'De eerste fase van de economische groei 1850-1867', in: AGN, deel 12, Bussum 1977, p.151-153.

Uitkomsten van het onderzoek naar den toestand van den landbouw in Nederland, Derde deel, Den Haag 1890.

VANDENBROEKE, C., 'Overzicht van de zuigelingen- en kindersterfte in Zuid-Vlaanderen (18de-19de eeuw)', in: *Studia Historica Gandensia*, Gent 1977, nr.200, p.199-222.

VANDENBROEKE, C., F. VAN POPPEL, A.M. VAN DER WOUDE, 'De zuigelingen- en kindersterfte in België en Nederland in seculair perspectief', in: *TVG* 94(1981)3, p.452-491.

VANDENBROEKE, C., 'Zuigelingensterfte, bevallingsstoornissen en kraambedsterfte (17e-19e eeuw)', in: *Bijdragen tot de geschiedenis*, 1977(60)1-2, p.133-163.

VANDERMAELEN, L., 'Historisch-demografisch onderzoek van Avelgem, 1628-1796', in: M. CLOET en C. VANDENBROEKE (eds.), *Tien bijdragen tot de lokale en regionale demografie in Vlaanderen*, Brussel 1989, p.53-80.

VELDEN, H. VAN DER, 'Overvloed en schaarste. De verspreiding van geneeskundige hulp in Nederland in de negentiende eeuw', in: GEWINA 19(1996), p.210-230.

VERDOORN, J.A., *Het gezondheidswezen te Amsterdam in de 19e eeuw*, Nijmegen 1981.

VERDUIN, J.A., *Bevolking en bestaan in het oude Drenthe*, Assen 1972.

VERHAVE, J.P., 'The Dutch School of Malaria Research', in: *Parassitologia* 29(1987), p.263-274.

VERHAVE, J.P., 'The Avent of Malaria Research in the Netherlands', in: *History, Philosophy, Life Sciences*, 10(1988), p.121-128.

VERHAVE, J.P. en J. VERHAVE, Jan de Prentenknipper (1798-1870), Goes 1993.

Verslag van den toestand der provincie Zeeland (1855-1900). Voortzetting van *Verslag van Gedeputeerde Staten.*

Verslag van het woning-onderzoek gehouden vanwege de Gezondheids-commissie in de gemeente Tholen, Tholen 1906.

Verslag van Gedeputeerde Staten aan de Staten der Provincie Zeeland (1837-1854). Voortgezet als *Verslag van den toestand.*

VIANEN, H.A.W. VAN, 'De analyse van het geboorteinterval. Een overzicht van enige recente ontwikkeldingen', in: Nieuwsbrief Historische Demografie, 2(1985), p.9-19.

VÖGELE, J., 'Urbanization, Infant Mortality and Public Health in Imperial Germany', in: C.A. CORSINI and P.P. VIAZZO (eds.), *The Decline of Infant and Child Mortality: The European Experience: 1750-1990*, Den Haag 1997, p.109-128.

VOGELZANG, I., *Drinkwatervoorziening van Nederland voor de aanleg van de drinkwaterleiding*, Gouda 1956.

VOLLENHOVEN, H. VAN, 'Twee vijfjarige overzichten. Vergelijkende beschouwingen van de sterfte in Nederland van 1875 tot 1885', in: *Weekblad van het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, nr.19, 9 november 1889, p.599-616.

VOORST VADER, P.J.A. VAN, 'De Zeeuwse koorts in 1809: een ramp voor de Engelsen op Walcheren', in: *Zeeland*, 9/4(2000),p.144-148.

VOORST VADER, P.J.A. VAN, 'Leven en sterven in Wissenkerke (Noord-Beveland) 1853-1873 onder burgemeester J.H.L. Vader (1810-1892), in: *De Spuije* 30(1993), september (ongepagineerd).

VOOYS, A.C. DE, 'De sterfte in Nederland in het midden der 19e eeuw', in: TKNAG, Tweede Reeks, LXVIII(1951)3, p.233-271.

Vijfjarig overzigt van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1875-1880, 1880-1885, 1885-1890, 1890-1894, 1895-1899, uitgegeven door het Departement van Binnenlandsche Zaken, 's-Gravenhage, Van Weelden en Mingelen, 1882,1888, 1892,1898,1901.

WAALS, F.W. VAN DER, 'Doorbraken in de verloskunde', in: R.E. KISTEMAKER (red.) - *Een kind onder het hart. Verloskunde, volksgeloof, gezin, seksualiteit en moraal vroeger en nu,* Amsterdam 1987, p.13-56.

WALLE, F. VAN DE, 'Infant Mortality and the European Demographic Transition', in: A.J. COALE en S. COTTS WATKINS (eds.), *The Decline of Fertility in Europe, Princeton,* 1986, p.201-233.

WARD, W.P., 'Perinale sterfte in Utrecht 1880-1940', in: Bevolking en Gezin 31(2002)2, p.41-66.

WEIR, D., *Fertility Transition in Rural France 1740-1829,* Ph. Dissertation, Stanford University 1983.

WERF, H. VAN DER, *Eiland in doorsnee. Noord-Beveland 1850-199. Aspecten van een mentaliteitsgeschiedenis,* Goes, 1987.

WILDEROM, M.H.W., *Tussen afsluitdammen en deltadijken,* deel 3, Midden-Zeeland, Middelburg 1958.

WILSON, C., 'The Proximate Determinants of Marital Fertility in England 1600-1799', in: L. BONFIELD, R.M. SMITH, en K. WRIGHTSON (eds.), *The World We Have Gained,* Oxford 1986, p.203-230.

WINTLE, M., *Zeeland and the Churches. Religion and Society in the Province of Zeeland (Netherlands) in the Nineteenth Century,* Middelburg 1989.

WOLLESWINKEL-VAN DEN BOSCH, J., *The Epidemiological Transition in the Netherlands,* Rotterdam 1998.

WOODS, R.I., N. WILLIAMS and C. GALLEY, 'Differential Mortality Patterns among Infants and Other Young Children: The Experience of England and Wales in the Nineteenth Century', in: C.A. CORSINI and P.P. VIAZZO (eds.), *The Decline of Infant and Child Mortality: The European Experience: 1750-1990,* Den Haag 1997, p.57-72.

WOODS, R.I., P.A. WATTERSON, J.H. WOODWARD, 'The Causes of Rapid Infant Mortality in England and Wales, 1861-1921', Part I, in: *Population Studies* 1988(42), p.343-366 and Part II, in: *Population Studies* 1989(43), p.113-132.

IJNSEN, F., *De zomers in Nederland vanaf 1706 thermisch bekeken,* De Bilt 1976.

ZABA, B. AND P.H. DAVID, 'Fertility and the Distribution of Child Mortality Risk among Women: An Illustrative Analyses', in: *Population Studies* 50(1996), p.263-278.

CURRICULUM VITAE

Otto W. Hoogerhuis (1943) studeerde macro-economie aan de Erasmus Universiteit te Rotterdam. Na deze studie was hij tot 1980 werkzaam bij de afdeling Economisch Onderzoek van de Algemene Bank Nederland N.V. te Amsterdam. Door historische belangstelling kwam hij in aanraking met het archiefwezen. Na het behalen van het Hoger Archiefdiploma in 1982 was hij een aantal jaren als bedrijfsarchivaris werkzaam bij de toenmalige Centrale Directie PTT in Den Haag. In 1984 legde hij ook het doctoraal examen geschiedenis af aan de Rijksuniversiteit te Leiden met als hoofdvak sociaal-economische geschiedenis. Sedert 1985 is hij provinciaal archiefinspecteur in de provincie Zeeland. Hij is voorzitter van de redactiecommissie van 'De Spuije', het tijdschrift van de Heemkundige Kring De Bevelanden.

De publicatie van dit boek is mede gefinancierd door de Maurits van Kattendijke Stichting, de Gemeente Goes en Haringman Betonwaren B.V. te Goes.